

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(Diplôme d'État)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1928

PAR

Henri ROUSSEL

VÉTÉRINAIRE INSPECTEUR DU SERVICE DES ÉPIZOOTIES DE L'INDOCHINE

Né à **BREST (Finistère)**, le 8 avril 1892.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

RAVITAILLEMENT DU DELTA TONKINOIS EN VIANDE DE BOUCHERIE

JURY { *Président* : M. ACHARD, professeur à la Faculté de Médecine.
 { *Assesseurs* { M. DECHAMBRE } professeurs à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort.
 { M. PETIT }

BORDEAUX

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ

Y. CADORET

17, RUE POQUELIN-MOLIÈRE, 17

1928

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1928

5

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(Diplôme d'État)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1928

PAR

Henri ROUSSEL

VÉTÉRINAIRE INSPECTEUR DU SERVICE DES ÉPIZOOTIES DE L'INDOCHINE

Né à BREST (Finistère), le 8 avril 1892.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

RAVITAILLEMENT DU DELTA TONKINOIS EN VIANDE DE BOUCHERIE

JURY { *Président* : M. ACHARD, professeur à la Faculté de Médecine.
 { *Assesseurs* { M. DECHAMBRE } professeurs à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort.
 { M. PETIT }

BORDEAUX

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ

Y. CADORET

17, RUE POQUELIN-MOLIÈRE, 17

1928

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADOT et H. VALLÉE.

Directeur : M. E. NICOLAS.

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Écoles Vétérinaires, P.-J. CADOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidées et des carnassiers, clinique; sémiologie et propédeutique, jurisprudence	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure...	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine caprine, porcine et aviaire, clinique; médecine opératoire, obstétrique	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique; autopsies....	PETIT.
Zootecnie et économie rurale	DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène; matière médicale	{ DECHAMBRE.
	{ HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale	VERGE.

AGRÉGÉS

MM. LESBOUYRIES, VERGE.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER.
LESBOUYRIES.

MM. MONVOISIN.
MOUSSU (R.).

M. VERGE.



La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans
les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à
leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

RAVITAILLEMENT DU DELTA TONKINOIS

EN VIANDE DE BOUCHERIE

INTRODUCTION

Parmi les problèmes qui intéressent les collectivités, celui de l'alimentation est certainement le plus important. Pour un peuple en plein développement et qui s'accroît d'année en année, la question est intéressante.

C'est le cas de l'Indochine qui se développe avec une rapidité surprenante, mais dont l'essor dépend de la vigueur physique de ses habitants.

Ceux qui travaillent et qui produisent doivent pouvoir trouver l'alimentation substantielle qui leur est nécessaire et les aliments de première nécessité doivent être vendus à des prix en rapport avec les salaires perçus.

Les jeunes individus doivent trouver dans les matières albuminoïdes de leur ration les acides aminés indispensables, en particulier les facteurs de croissance : lysine, arginine, histidine, cystine. La mortalité infantile si terrible dans les pays tropicaux est attribuée, par de nombreux médecins, à la

carence en matières albuminoïdes. En Indochine, la base de l'alimentation est le riz. Cette céréale entre pour 50 à 60 p. 100 dans la ration journalière de la plupart des Annamites, souvent même pour une proportion plus forte à défaut d'autre aliment.

Cette consommation jointe à l'exportation intense du riz sur les pays voisins est une des sources de richesse de l'Indochine, cela explique et justifie tout ce qui a été fait pour augmenter la production : travaux d'hydraulique pour l'accroissement des terrains de culture, amélioration des méthodes culturales et sélection des semences pour un rendement meilleur.

Malgré les résultats obtenus, malgré la progression constante des récoltes, l'Annamite du Delta tonkinois est quand même une race sous-alimentée.

Presque uniquement producteur de riz, le Tonkin, comme tous les pays de monoculture, est susceptible de passer par des phases d'abondance et de richesse ou des phases de production déficitaire et de famine.

L'année 1927 qui a suivi une année de grandes inondations, a été une année de misère et de souffrance. Des habitants du Delta souffrant de la faim n'ont pas voulu cependant quitter leurs villages, parce qu'ils ne savaient où aller, incapables physiquement de travailler comme coolies dans les mines ou dans les villes. Même avec les meilleures récoltes, le Delta tonkinois est trop peuplé pour que les habitants y trouvent cette sorte d'épanouissement dans le bien-être que la majorité des peuples semble rechercher aujourd'hui par toutes sortes de moyens.

La transformation de la moyenne et surtout de la haute région du Tonkin s'impose pour que les Annamites du Delta trouvent, dans la culture et l'élevage, un travail rémunérateur convenant à leur genre de vie, pour le plus grand bien de la collectivité.

ESSAI DE DETERMINATION DE RATION

Dans un essai de détermination de la ration réelle du travailleur indigène en Cochinchine, MM. Guillerme et Morin (in *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, n° du 8 décembre 1926) arrivent à cette conclusion « qu'il y a différence énorme entre les rations administratives et théoriques et les rations effectivement absorbées par les travailleurs indépendants ».

L'étude de la ration absorbée par des travailleurs tonkinois donne par homme et par jour, pour les deux principaux repas :

Riz décortiqué à l'indigène	980 à 1.000 grammes.
Poisson frais	170 à 240 grammes.
Poisson sec	170 à 230 grammes.
Viande de porc	160 à 250 grammes.
Nuoc mam	80 grammes.

Et, en plus de cette ration, chaque homme consomme en de nombreuses « collations » toute la série des gâteaux du pays faits de riz gluant, farine, haricots, nougats, etc. Aux Nouvelles-Hébrides, les coolies tonkinois engagés par la Société coloniale de Vaté reçoivent pour un travail effectif de neuf heures par jour, en plus du salaire, du logement et des soins médicaux, la nourriture adaptée aux goûts et aux besoins de l'ouvrier.

La ration journalière se compose de :

Pain	250 grammes.
Riz sec	500 grammes.
Viande fraîche ou salée ou poisson salé	200 grammes.
Ou poisson frais	400 grammes.
Légumes verts	300 grammes.
Ou légumes secs	150 grammes.
Sel	20 grammes.
Thé	5 grammes.
Graisse	20 grammes.

Le prix de ces rations, qui est de 50 à 60 cents (une piastre = 100 cents) par jour, est prohibitif pour la majorité de la population tonkinoise.

L'Annamite de classe moyenne, commerçants ou petits fonctionnaires, dépense 25 à 35 cents par jour pour se nourrir, dont 8 à 10 cents de viande de porc ou de bœuf.

La ration journalière des tirailleurs annamites revient à 15 cents.

Les coolies ou travailleurs ne peuvent distraire pour leur subsistance que 10 à 15 cents.

Pour cette somme minime, la ration absorbée, surtout la ration de viande, est trop faible.

C'est pourquoi il est utile de connaître les besoins du pays et les possibilités de ravitaillement.

CONSOMMATION DU DELTA

Actuellement, en se basant sur la population de la province de Haïduong, une des provinces les plus peuplées du Delta tonkinois, on se rend compte que la consommation annuelle de viande par tête d'habitant, au Tonkin, est très minime.

On abat par an dans les abattoirs de la province 5.000 têtes de gros bétail environ (bœufs et buffles) et 20.000 porcs.

Abatages.	Bœufs.	Buffles.	Porcs.
Abatages en 1924	1.179	3.100	20.338
Abatages en 1925	1.872	3.691	20.788

A ces chiffres, il faut ajouter les abatages pour les fêtes rituelles des villages, les enterrements,... soit en moyenne 2 buffles et 3 bœufs par an pour chaque village, et pour les 930 villages : 4.750 têtes. Avec les abatages clandestins, la consommation annuelle est de 10 à 11.000 têtes. Pour les porcs, les abatages étant libres, on peut estimer à 10.000 le nombre des animaux abattus en dehors des abattoirs, soit 30.000 par an.

Pour les bœufs et buffles, il faut compter 6 ou 7 animaux pour faire une tonne de viande, dont 11.000 têtes donnent :

$$\frac{11.000}{6} = 1.833 \text{ tonnes ou } 1.833.000 \text{ kilos.}$$

6

Les porcs abattus donnent de 40 à 60 kilos de viande, soit 50 kilos en moyenne : $30.000 \times 50 = 1.500.000$ kilos, soit

au total 3.333.000 kilos, quantité à répartir entre 500.000 habitants, se décomposant de la façon suivante :

320.000 hommes ou femmes;

180.000 enfants de moins de 15 ans.

La consommation par tête d'habitant est donc de 10 kilos de viande par an, si on ne compte que les adultes, et de 6 kil. 600 seulement, si on compte la totalité de la population.

En France, la consommation était, en 1862, de 25 kil. 900 par habitant et en 1913 de 47 à 57 kilos par tête.

Depuis 1913, cette consommation de viande ne fait qu'augmenter pour le bien-être de la population, mais oblige l'Etat à avoir une politique du ravitaillement pour satisfaire aux besoins.

Si on estime que l'habitant du Delta tonkinois est convenablement nourri avec 30 kilos de viande par an, il faut, pour les 2.500.000 individus adultes (je ne compte pas 1.500.000 enfants de moins de 15 ans) :

$2.500.000 \times 30 = 75.000.000$ kilos ou 75.000 tonnes de viande.

Si on répartit sur les bœufs, les buffles et les porcs, et en supposant que, grâce à une meilleure production, le poids des animaux abattus augmente et qu'il suffise de 5 têtes pour faire une tonne de viande, les besoins sont approximativement de :

225.000 bœufs ou buffles (45.000 tonnes);

600.000 porcs (30.000 tonnes).

Ces chiffres sont loin de la consommation actuelle qui, pour le Delta, ne dépasse pas, je crois :

80.000 têtes de gros bétail;

220 à 250.000 porcs.

Cette question du ravitaillement et de la nourriture de la population se pose d'ailleurs dans toute l'Indochine, qui compte aujourd'hui 19.965.000 habitants.

Les nombreux arrêtés pris au cours de l'année 1926 dans les différents pays de l'Union en montrent toute l'importance.

En Cochinchine, M. le gouverneur Cognacq nomme une commission chargée de rechercher les mesures propres à améliorer l'alimentation des indigènes. En Annam, M. le résident supérieur Pasquier, après avoir fait étudier l'insuffisance de la ration alimentaire des indigènes, fait distribuer des primes aux jardiniers en vue d'encourager les cultures maraîchères.

L'administration du Cambodge, après avoir créé des centres de monte pour bovins et bubalins, organise des concours avec primes et des foires dans les centres d'accès facile, en vue de favoriser l'élevage.

Au Tonkin, M. le résident supérieur Robin rétablit le concours agricole sous une forme plus pratique. Une somme de 8.000 piastres est inscrite chaque année au budget pour récompenser les éleveurs. Toutes ces mesures sont excellentes, mais, au Tonkin particulièrement, il est absolument nécessaire de prévoir une augmentation du cheptel pour approvisionner le Delta.

Le Tonkin, pays agricole et grand consommateur du fait de la densité de sa population, doit songer à tirer parti de toutes ses ressources et mettre en valeur ses richesses.

Si l'avenir permet une exploitation intensive du sous-sol minier, la nourriture des coolies de ces exploitations ou des diverses industries qui en découleront sera toujours un problème à envisager. Problème qui se compliquera du fait que les nouvelles conditions de vie et de travail exigeront une alimentation carnée. C'est là une évolution impossible à modifier. L'augmentation rapide de la population des villes exige une politique du ravitaillement adaptée aux besoins actuels.

Des centres qui, autrefois, étaient sans importance deviennent aujourd'hui des villes. Exemple : Haïduong a 6.752 habitants en 1926.

La population d'Hanoï est passée de 90.000 habitants en 1921 à 101.858 habitants en 1926;

Haiphong, de 68.000 habitants en 1921 à 100.474 habitants en 1926;

Nam-Dinh, de 31.925 habitants en 1924 à 45.891 habitants en 1926.

Provenance du bétail.

Depuis bien longtemps, le Delta du Tonkin reçoit ses animaux de trait et de boucherie de deux sources : le Nord-Annam et la haute région tonkinoise. Le Nord-Annam et les deux provinces de la haute région, Caobang et Langson, donnent surtout des bœufs. Les autres provinces de la haute région, Tuyen-Quang, Bac-Kan, Hagiang, Sonla, donnent surtout des buffles.

1° ANIMAUX PROVENANT DU NORD-ANNAM. — Ils comprennent en majorité des animaux élevés dans la province de Thanh-Hoa, centre d'élevage donnant des animaux de boucherie très estimés au Tonkin pour la finesse de leur chair. Par Thanh-Hoa viennent aussi quelques animaux du Laos et des provinces voisines, Nghe-An et Hatinh (Annam).

Ces animaux vendus sur les marchés de Thanh-Hoa ou de Bim-Son sont expédiés ensuite, par voie de terre ou voie ferrée, sur Nam-Dinh, Ninh-Binh, Hanoï ou Haïphong.

Ceux qui sont acheminés par voie de terre approvisionnent les marchés des provinces de Nam-Dinh, Ninh-Binh et Phuly.

Quelques animaux amenés par chaloupe de Nam-Dinh à Haïphong sont ensuite exportés sur la Chine.

2° ANIMAUX PROVENANT DU HAUT-TONKIN. — Ces animaux descendent par trois routes principales sur lesquelles se trouvent les gros marchés de bestiaux.

a) De Caobang, les animaux descendent par voie de terre sur That-Khé, Dong-Dang et Langson, en 4 ou 5 étapes.

Dans la province de Caobang, les marchés les plus importants sont les deux marchés de Nam-Nhung (chau de Soc-Giang) à 15 kilomètres de la frontière de Chine et Trung-Khan-Phu. On trouve à Nam-Nhung de nombreux animaux venant de Chine, produit de l'élevage du Quang-Si. Le marché se tient

tous les cinq jours et, en 1921-1922, on trouvait régulièrement, à chaque marché, de 300 à 400 têtes de bétail, surtout des bœufs. Du fait de la situation troublée en Chine, l'importance de ce marché a dû diminuer, quoique l'élevage du bœuf par les Mans de la région soit important. A Trung-Khan-Phu, on trouve de 80 à 100 têtes à chaque marché.

Dans la province de Langson, les deux marchés importants sont Dong-Dang et Kylua, à proximité du chef-lieu de la province.

Ces marchés sont approvisionnés par les produits de l'élevage local, par les animaux venant de Caobang et par ceux venant de Chine.

De Dong-Dang et Langson, les animaux sont expédiés par voie ferrée sur Phu-Tu-Son (Bac-Ninh), Hanoï, Haïduong, Haïphong, ou descendent par voie de terre et approvisionnent les marchés de la province de Bac-Giang (marché de Phu-Lang-Tuong) et de la province de Bac-Ninh (Dap-Lau et Phu-Tu-Son).

b) De la province de Caobang, quelques animaux, surtout des buffles, passent par la route Nguyen-Binh, Chora, et viennent rejoindre les animaux des provinces de Bac-Kan et Thai-Nguyen, animaux qui approvisionnent les chefs-lieux de ces provinces ou sont dirigés, soit directement sur Hanoï, soit en passant par les marchés de Duc-Thang (Bac-Giang) et Phu-Tu-Son (Bac-Ninh).

c) Les animaux des provinces de Hagiang, Tuyen-Quang, Yenbay et Sonla descendent sur Vietri, marché important qui réunit de 500 à 600 têtes, quelquefois davantage, surtout aux approches du Têt ou jour de l'an annamite (février).

De Sonla, les animaux arrivent, par la route ou par le fleuve, jusqu'à Van-Yen, et sont ensuite dirigés sur Vietri par Hung-Hoa.

De Vietri, les animaux sont expédiés par le train sur Hanoï ou sur la gare de Yen-Vien, à proximité du marché de Phu-Tu-Son. Les animaux qui descendent par voie de terre passent sur les marchés de Sontay et de Hadong.

Les animaux provenant de la province de Hoa-Binh vont

à Sontay et Hadong et, de là, sont répartis dans le Delta.

Le courant commercial le plus important est celui qui vient de Caobang et Langson. La plupart des animaux aboutissent au marché de Phu-tu-Son (Bac-Ninh) qui reçoit aussi de nombreux animaux des autres provinces. Ce marché, très fréquenté par les acheteurs de Hanoï, de Haïphong et du Delta, se tient tous les cinq jours, les réunions les plus importantes ont lieu en novembre, décembre et janvier. On y trouve presque régulièrement 300 à 400 têtes de bétail.

De Phu-Tu-Son, les convois de 5, 6, 10 animaux vont alors approvisionner tous les petits marchés du Delta, marchés qui ont leur importance économique, car de nombreux cultivateurs du Delta sont obligés, faute de nourriture suffisante pour leurs animaux, de les vendre, dès les labours de rizières terminés, et d'en acheter à la saison de culture suivante. Vente et achat se font ainsi très souvent deux fois dans l'année.

Les animaux de labours du Delta passent chez 3 ou 4 propriétaires avant d'être vendus pour la boucherie, lorsqu'ils deviennent trop vieux ou incapables de travailler.

Si, au point de vue sanitaire, il y aurait intérêt à supprimer tous ces petits marchés du Delta de 50 à 80 têtes de bétail, on peut difficilement le faire en raison des coutumes locales, on ne peut obliger le cultivateur à de trop longs déplacements, soit pour vendre son buffle, soit pour en acheter.

Les transports d'animaux de la haute région vers le Delta se font de plus en plus par chemin de fer. De Langson, de nombreux animaux sont dirigés directement sur les gares de Hanoï, Haïphong, Haïduong ou Phu-Thai. A cette dernière gare descendent les animaux destinés aux provinces de Haïduong et Kien-An et à la région des mines de Hongay. Le prix d'un wagon de Langson à Haïduong pouvant contenir 18 à 20 bœufs ou 15 buffles, est de 28 p. 10.

De Thanh-Hoa à Haïduong, le prix est de 41 piastres. Un bœuf de Langson, de 180 à 200 kilos, en bon état, rendu à Haïduong, revient à 40 piastres.

Un bœuf de Thanh-Hoa, de 250 kilos, revient à 48 piastres ou 50 piastres.

Les prix varient légèrement suivant les demandes des grands centres.

Animaux abattus pour la boucherie.

Les animaux abattus à Hanoï et à Haïphong sont des animaux de 260 à 300 kilos pour la race de Thanh-Hoa et de 180 à 200 kilos pour la race de Langson.

Ce sont, en général, des animaux en bon état donnant une viande saine et de bonne qualité. Les buffles abattus pèsent 350, 400 et 420 kilos; ils donnent de 150 à 180 kilos de viande. Leur valeur variable suivant l'état d'embonpoint va de 40 à 50 piastres.

Le tableau suivant indique le nombre d'animaux abattus à Hanoï et à Haïphong en 1926.

Abattoirs de Hanoï et de Haïphong
Nombre d'animaux abattus en 1926.

	BUFFLES et Buffettes.	BŒVIDÉS	MOUTONS	CHÈVRES	PORCS	CHIENS
Hanoï.....	2.279	12.570 (1)	2.122	114	34.290	145
Haïphong.....	3.110	4.440 (2)	711	65	33.749	719
<i>Observations.</i> — (1) Bœufs et vaches et taureaux, 11.633; veaux, 938. (2) Bœufs, 3.301; vaches, 14; taureaux, 1.057; veaux, 68.						

Dans les abattoirs provinciaux, en particulier dans la province de Haïduong, les animaux abattus sont loin d'être aussi bons que dans les villes. On abat surtout des animaux médiocres de peu de valeur.

Barème des prix de vente de la viande sur le marché de Haïduong.

1^o BŒUF.

Poids vif approximatif.....	160 kilos.
Poids des 4 quartiers.....	67 kilos.
Rendement.....	42,5 p. 100
<i>Prix de revient :</i>	
Achat.....	piastres. 24 "
Taxe d'abatage.....	1 50
	25 50
<i>Prix de vente :</i>	
Viande désossée, 49 kilos à 0,45.....	22 05
Cuir, 14 kilos à 0,28.....	3 92
Abats (os, tripes, pieds).....	5 "
	30 97
Bénéfice.....	piastres. 5 47
Pourcentage de bénéfice : 22,7 p. 100.	

2^o BŒUF.

Poids vif approximatif.....	200 kilos.
Poids des 4 quartiers.....	89 kilos.
Rendement.....	44,5 p. 100
<i>Prix de revient :</i>	
Achat.....	piastres. 35 "
Taxe d'abatage.....	1 50
	36 50
<i>Prix de vente :</i>	
Viande désossée, 70 kilos à 0,45.....	31 50
Cuir, 15 kilos à 0,28.....	4 20
Abats (os, tripes, pieds).....	6 "
	41 70
Bénéfice.....	piastres. 5 20
Pourcentage de bénéfice : 12,4 p. 100.	

3^o BUFFLE.

Poids vif approximatif.....	250 kilos.
Poids des 4 quartiers.....	105 kilos.
Rendement.....	42 p. 100
<i>Prix de revient :</i>	
Achat.....	piastres. 24 "
Taxe d'abatage.....	1 50
	25 50
<i>Prix de vente :</i>	
Viande désossée, 89 kilos, dont 49 kilos à 0,30 ..	14 70
40 kilos à 0,25 ..	10 "
Cuir, 24 kilos à 0,18.....	4,32
Abats (os, tripes, pieds).....	4 "
	33 02
Bénéfice.....	piastres. 7 52
Pourcentage de bénéfice : 22,7 p. 100.	

La viande de bœuf ou de buffle est vendue désossée, car elle est presque uniquement employée à la confection des pâtés de viande.

La proportion d'os par rapport à la viande est de 21-25 p. 100 pour les bœufs et de 25-30 p. 100 pour les buffles.

Prix de la viande (prix en piastres et par kilo).

	HANOÏ en 1906 (1)	HANOÏ en 1927 (2)	HAIPHONG en 1927	HAÏDUONG mai 1927	MARCHÉS du Delta (1927)
	le kil.	le kil.	le kil.	le kil.	le kil.
<i>Bœuf :</i>					
Pot-au-feu ..	0 25	0 48	0 40	0 30	0 35 à 0 45
Faux-filet..	0 50	0 95	0 70	0 45	»
Filet	1 20	1 50	1 40	0 50	»
<i>Veau :</i>					
Rôti.....	0 40	0 96	»	»	»
Escalope...	0 50	1 10	»	»	»
<i>Porc :</i>					
Rôti.....	»	1 »	»	0 70	»
Côtelette...	»	0 90	0 60	0 65	»
Graisse....	»	»	»	0 60 à 0 70	0 55 à 0 60
<i>Mouton :</i>					
Gigot.....	»	2 »	»	»	»
Ragoût....	»	1 20	»	»	»
<i>Buffle</i>	»	»	»	0 30 à 0 40	0 30 à 0 40
<i>Observations.</i> — (1) Les prix de 1906 sont les prix donnés par M. le Vétérinaire-Inspecteur Douarche, dans son étude des bovidés de l'Indochine. (2) Prix chez M. Michaud, boucher à Hanoï (les prix sont un peu supérieurs à ceux du marché, mais la viande est excellente et de première qualité).					

La plupart des Européens habitant les centres à proximité de la voie ferrée reçoivent leur viande d'Hanoï, avec majoration de prix de 10 p. 100 pour frais d'expédition.

Les prix ont tendance à augmenter du fait du ravitaillement de plus en plus difficile. L'indice du coût de la vie à Hanoï s'est élevé de 8 p. 100 pour la classe moyenne, et de 12 p. 100 pour la classe ouvrière de 1921 à 1925. Cette augmentation provient surtout de la hausse du prix du riz. Aussi est-elle moins sensible pour les Européens.

Importance du bétail.

Actuellement, le ravitaillement du Delta tonkinois dépend des exportations du Nord-Annam et des envois de la haute région du Tonkin.

Si, pour des raisons sanitaires, on est obligé d'interdire l'entrée du bétail de l'Annam, les acheteurs vont immédiatement se reporter vers Langson et Caobang, c'est ce qui s'est produit en 1921-1922, où une épidémie de peste bovine dans le Thanh-Hoa empêcha la sortie des animaux de cette province. A cette époque, des convois de 20 à 30 bœufs et des trains entiers de bétail descendaient presque journellement vers Hanoï. Mais il s'agissait surtout de bétail venant de Chine, que les habitants de Quang-Si vendaient en raison de l'insécurité qui régnait dans cette province chinoise.

Actuellement, les possibilités de trouver du bétail en Chine seraient beaucoup moins certaines et les événements politiques qui intéressent la Chine du Sud peuvent même faire supprimer complètement l'exportation au Tonkin.

Les envois des deux provinces tonkinoises ne peuvent être, je crois, supérieurs à 18.000 têtes par an (10.000 bœufs et 8.000 buffles).

Il est passé, sur les différents marchés de la province de Langson, à destination du Delta, pendant les neuf derniers mois de 1926 et les trois premiers mois de 1927, environ 7.000 bœufs et 5.000 buffles provenant de Caobang, de Langson et de la Chine.

Quant aux envois des autres provinces, ils sont trop peu nombreux pour compenser longtemps un arrêt de l'arrivée du bétail d'Annam.

Le nombre d'animaux passant par Vietri à destination du Delta et provenant de Tuyen-Quang, Yenbay et Sonla (par Van-Yen est approximativement de 2 à 3.000 bovins et 11 à 14.000 buffles.

De Tuyen-Quang, 100 buffles tous les cinq jours, soit 7.300 par an;

De Sonla, 40 buffles tous les cinq jours, soit 3.000 par an;

De Yenbay, 60 têtes (surtout bœufs), tous les cinq jours, soit 4.400 par an.

Hoa-Binh fournit de 60 à 80 têtes tous les dix jours, soit 2.500 à 3.000 par an.

Caobang (nord de la province), Hagiang, Backan, Thai-Nguyen, de 100 à 150 têtes tous les cinq jours : 7 à 10.000 par an.

Ce qui fait, au total, pour le bétail venant de la haute région, environ 50.000 têtes par an.

Et nous avons vu que les besoins du Delta soit pour la boucherie, soit pour remplacer les bêtes de labour abattues et consommées sur place, étaient à peu près de 80.000 têtes par an.

Le supplément est fourni par le Nord-Annam et la province de Ning-Binh (Nam-Dinh reçoit 10.000 têtes par an de Thanh-Hoa).

On voit donc que les disponibilités du cheptel susceptibles d'approvisionner le Delta peuvent subir des fluctuations et qu'il serait nécessaire de pouvoir empêcher cette éventualité.

Pour protéger le cheptel, l'Administration a pris différentes mesures.*

L'arrêté du 7 décembre 1907 du Résident supérieur au Tonkin interdit l'abatage des femelles des espèces bovines et bubalines propres à la reproduction. L'arrêté du 26 juin 1922 du Résident supérieur réglementant les abattoirs interdit l'abatage, en dehors des abattoirs municipaux ou provinciaux, des animaux des espèces bovine et bubaline. Seul, l'abatage des porcins et caprins est libre. Mais l'abatage des bovins et bubalins est autorisé dans les villages à l'occasion des fêtes rituelles, sur autorisation du chef indigène de la circonscription.

On peut donc dire que les abatages de bovins et bubalins se font librement et que l'installation d'abattoirs dans certains centres n'a qu'un but, la perception des taxes. De plus, l'arrêté précédent prévoit que « ne pourront être abattus que les mâles au-dessus de 5 ans, à l'exception des veaux mâles âgés de

moins de 20 mois. Les femelles ne peuvent être abattues que sur présentation d'un certificat d'inaptitude à la reproduction et au travail délivré par un vétérinaire inspecteur ».

Si cette réglementation est observée dans les abattoirs surveillés, elle ne l'est nullement dans les autres. Pour remédier à la pénurie du bétail, les bouchers emploient des moyens irréguliers : abatage des jeunes, abatage des femelles.

De nombreuses solutions concernant le ravitaillement ont été préconisées.

En différents articles parus dans *l'Eveil économique de l'Indochine*, M. Cucherousset préconise l'installation d'un abattoir moderne, avec usine frigorifique, dans un des centres de production du bétail. Thanh-Hoa paraît tout désigné pour pareille installation. L'abattoir serait approvisionné par le bétail de la province, de la province voisine (Hatinh) et du Laos. Les animaux du Laos arrivant par la route Vinh, Napé, Ban-Don (sur le Mékong), déjà amorcée, et, plus tard, par celle de Vinh, Napé, Thaket, Savannakhet, Paksé. L'ouverture du Laos par un réseau routier ne peut que favoriser cette conception du ravitaillement puisqu'une des routes prévues, celle de Sararane à Paksé, traverse le fameux plateau des Bolovens si intéressant, paraît-il, au point de vue élevage, la température étant toujours très douce et l'herbe abondante en toute saison.

En plus du bétail, Thanh-Hoa peut s'approvisionner facilement en poisson grâce à la proximité de Samson dont il serait facile de faire un port de pêche.

Viande et poisson seraient alors expédiés par wagons isothermes, c'est-à-dire à paroi isolante, pour conserver la température des produits transportés sortant du frigo (en été, une certaine quantité de glace à l'intérieur du wagon permettrait l'abaissement de la température).

On pourrait ainsi ravitailler les centres importants, Nam-Dinh, Hanoï, Haïphong.

De Hanoï, par wagons réfrigérants, viande et poisson seraient répartis sur les petits centres de consommation, Bac-Ninh, Dap-Cau, Haïduong, Vinh-Yen.

Cette manière de faire aurait comme principal avantage de transporter de la viande abattue et d'éviter ainsi les mortalités en cours de route ou les pertes de poids inévitables qui se produisent quand le bétail est acheminé vivant, soit par la route, soit par chemin de fer. Perte de poids toujours au moins de 8 à 10 p. 100.

L'approvisionnement de l'abattoir de Thanh-Hoa pourrait même être prévu, en cas d'épizootie au Laos, qui empêcherait la sortie des animaux, par du bétail venant de l'extérieur : Nouvelle-Calédonie, par exemple, où les possibilités d'élevage sont si grandes, mais qui manque de débouchés.

On peut être séduit par cette manière de comprendre l'approvisionnement du Tonkin ou au moins des grands centres, mais serait-ce là une méthode bien économique? Et l'expérience malheureuse déjà tentée d'une installation de fabrique de conserves à Benthuy n'est-elle pas là pour montrer que le ravitaillement par le Laos est encore bien problématique.

Actuellement, les transports étant si chers, ces transports par voie ferrée en wagons spéciaux ne seraient pas sans grever fortement le prix de la marchandise. De plus, ces modifications à un état de choses existant depuis longtemps auraient de multiples inconvénients.

L'intérêt des villes comme Hanoï et Haïphong serait lésé par cette concurrence. Ces villes retirent des taxes d'abatage des recettes qu'elles ne pourraient voir disparaître de leur budget ou même diminuer dans de trop grandes proportions. En 1926, l'abattoir de Haïphong a rapporté au budget 52.000 piastres.

Tous ces marchés et abattoirs disséminés sur le territoire du Tonkin sont régulateurs des prix, et le trust des abattoirs ne peut qu'amener une hausse du prix de la viande.

Le ravitaillement ne doit pas seulement être prévu pour les grands centres, mais encore pour les villages les plus reculés.

En temps d'épizootie, les abattoirs ruraux sont des débouchés pour les animaux dont les propriétaires veulent se débarrasser avant les atteintes de la maladie. Les contaminés abattus sur place ne risquent pas de propager la maladie.

Même en temps normal, la boucherie est la destination des animaux de labours du Delta, soit qu'ils deviennent trop vieux, soit que, pour une raison quelconque, disette de fourrage, inondations,... le propriétaire prévoie une difficulté pour nourrir son animal.

Il y aurait donc une gêne réelle dans la suppression d'un trop grand nombre d'abattoirs au profit d'un abattoir industriel à Thanh-Hoa.

Quant au ravitaillement de cet abattoir par le bétail de la Nouvelle-Calédonie, il ne peut se comprendre sans l'installation d'un frigorifique à Nouméa, car le transport à longue distance par bateaux de bétail vivant de boucherie est une erreur économique. Les bateaux faisant le trafic entre la Nouvelle-Calédonie et le Tonkin devraient alors avoir une installation frigorifique.

Je doute que le résultat commercial d'une telle entreprise soit positif.

Il faut chercher d'un autre côté les solutions à la question du ravitaillement, question complexe que seule l'intensification de l'élevage au Tonkin peut résoudre.

La production des animaux de boucherie ou mieux des animaux à deux fins, trait et boucherie, doit être un des débouchés de l'élevage.

Ce que l'on doit tenter, ce n'est pas seulement pouvoir fournir de la viande à une population qui ne pourrait peut-être pas l'acheter, faute de salaires suffisants, mais s'efforcer d'augmenter le bien-être général de la population et amener par là de meilleures conditions d'existence et de nourriture.

Toute augmentation du cheptel doit réagir sur la façon de vivre des habitants. Les animaux sont des capitaux actifs amenant l'amélioration générale du pays par l'amélioration matérielle des exploitations.

Le revenu du capital bétail est d'environ les deux tiers de sa valeur dans les pays développés; en admettant qu'au Tonkin le revenu atteigne la moitié du capital engagé, le placement est encore intéressant.

La France retirait, en 1905, de sa population bovine estimée à 14 millions de têtes valant approximativement 3 milliards, un revenu de 3 milliards et demi, en travail, fumier, viande et lait; la nourriture et les charges générales ne dépassant pas 2 milliards, le revenu net était de 1 milliard et demi pour un capital de 3 milliards. Au Tonkin, il faut envisager, dans l'élevage du bétail, la production du fumier et du travail. Le besoin de fumier est si évident que, jusqu'à présent, c'est peut-être la seule raison qui ait incité les colons à constituer des troupeaux.

Les plantations de café et de thé exigent un sol riche en azote. Le fumier peut en fournir la quantité suffisante. Enfin, l'augmentation des terres cultivables, grâce aux travaux d'irrigation entrepris par le Gouvernement ⁽¹⁾, exige, étant donné les difficultés encore trop grandes de la culture mécanique et surtout son prix élevé ⁽²⁾, une augmentation des bêtes de labour.

Les animaux domestiques seront les moyens indispensables de la mise en valeur de la haute région; les moyens d'échange avec les races du haut Tonkin, en particulier les Thos dont la population s'accroît continuellement.

Si, autrefois, les colons, pour des raisons de main-d'œuvre et de sécurité, ont dû s'établir à proximité du Delta, aujourd'hui des voies de communication se créent, facilitant les transactions avec la haute région qui doit se développer et devenir le réservoir à bétail du Tonkin pour le grand bien de la colonie.

Les tableaux suivants qui indiquent les importations et les exportations de bétail et de quelques produits d'origine animale en 1924, 1925 et 1926, montrent l'importance, au point de vue commercial, de l'élevage et de ses annexes.

(1) Superficies cultivées en riz au Tonkin :

1923	Hectares	1.100.000
1924		1.133.000
1925		1.287.000
1926		1.031.000

(2) Prix de labour d'un hectare par motoculture : En Cochinchine, en 1921, 25 à 30 piastres (labour pour terre vierge à 25 centimètres).

Exportés 1924.

PRODUITS	UNITÉ	TOTAL	PAR PAYS DE SORTIE				PAR PAYS DE DESTINATION				
			ANNAM	CAM- BODGE	COCHIN- CHINE	TONKIN	FRANCE- COLONIES	HONG- KONG	SINGA- POUR	CHINE	AUTRES PAYS
Boeufs.....	Têtes	8.449	2.043	6.357	22	18	172	1.092	328		6.038 (1)
Buffles.....	»	4.375	106	3.361		908		1.004	50	10	3.311
Porcs.....	»	99.198	12.109	28	85.295	1.563	69	62.607	35.532	883	7
Volailles, pigeons.....	Quint-mét.	11.298	1.583	46	4.302	5.367	10	9.500	1.784	26	28
Peaux brutes.....	»	22.077	413	16	17.056	4.592	4.764	9.349	3.043	1.024	3.893 (2)
Cornes brutes de boeuf...	»	2.043	63		1.102	879	60	1.924		39	20
Oeufs de volailles,	»	8.426	8.671		9.563	19	76	9.169	9.018	163	
Os et sabots de bétail....	»	6.577	1.137		4.591	850		4.229		2.348	
Peaux tannées.....	»	3.928	6		1.826	2.096	14	3.265	639	10	
Peaux corroyées.....	»	6.6			643	1		590		13	53

Observations. — (1) Vers les Philippines (2) Dont 2.587 vers Angle erre et 596 vers Belgique.

Exportés 1925

— 25 —

PRODUITS	UNITÉ	TOTAL	PAR PAYS DE SORIE				PAR PAYS DE DESTINATION				
			ANNAM	CAM- BODGE	COCHIN- CHINE	TONKIN	FRANCE- C'OLONIES	HONG KONG	SINGA- POUR	CHINE	AUTRES PAYS
Boeufs.....	Têtes	5.228	273	4.678	7	270	41	950	3.218	5	1.014 (1)
Buffles.....	»	2.891	10	1.060	»	1.821	»	1.830	423	1	637 (2)
Porcs.....	»	47.089	7.119	840	32.673	457	83	3.428	42.227	1.205	145
Volailles, pigeons.....	Quint. mét	0.393	1.095	64	3.982	5.252	5	9.002	1.304	51	31
Peaux brutes.....	»	21.978	1.001	104	15.048	5.825	6.179	.07	1.855	2.145	5.728 (2)
Cornes brutes de bœuf...	»	2.451	59	2	1.501	889	200	1.797	198	54	202
Œufs de volailles.....	»	18.929	6.361	»	12.535	33	214	6.6-9	12.019	»	7
Os et sabots de bétail....	»	5.039 (4)	1.490	»	2.785	764	»	2.753	»	2.285	1
Peaux tannées.....	»	2.380	13	6	463	1.893	»	»	»	»	»
Peaux corroyées.....	»	1.408 (5)	»	»	1.370	38	»	»	»	»	»

Observations. — (1) Dont 1.012 vers les Philippines.
(2) Vers les Philippines.
(3) Dont 3.534 vers Angleterre et 839 vers Belgique.
(4) Dont 573 vers France, 1.447 vers Hongkong et 808 vers Chine.
(5) Dont 1.034 vers Hongkong et 285 vers Chine.

Observations. — (1) Dont 1.012 vers les Philippines.

(2) Vers les Philippines.

(3) Dont 3.524 vers Angleterre et 889 vers Belgique.

(4) Dont 573 vers France, 1.447 vers Hongkong et 868 vers Chine.

(5) Dont 1.034 vers Hongkong et 385 vers Chine.

Exportés 1926.

PRODUITS	UNITÉS	TOTAL	PAR PAYS DE SORTIE				PAR PAYS D'ENTRÉE				
			ANNAM	CAM-RODGE	COCHIN-CHINE	TONKIN et NORD-ANAM	FRANCE et COLO-NIES	HONG-KONG	SINGA-POUR	CHINE	AUTRES PAYS
Boeufs.....	Têtes.	14.279	2.244	11.827	7	201	46	2.396	7.629	6	4.022(1)
Buffles.....	»	5.473	»	2.318	»	3.155	»	3.176	476	11	1.810(2)
Porcs.....	»	68.457	16.108	389	50.095	1.365	72	12.590	54.993	257	545
Volailles, pigeons.....	Quint. mètr.	15.705	1.337	129	2.942	11.397	2	13.797	1.767	124	15
Peaux brutes.....	»	21.859	1.127	10	15.091	5.631	440	6.085	1.775	2.492	7.067(3)
Cornes brutes de boeufs	»	2.105	36	10	835	1.224	126	1.885	»	41	53
Oeufs de volailles.....	»	29.101	11.307	»	16.884	910	39	12.090	16.965	»	7
Os et sabots de bétail..	»	7.032	1.202	»	4.291	1.539	»	3.955	»	3.036	41
Peaux tannées.....	»	3.566	59	»	1.030	2.477	»	1.565	»	2.001	»
Peaux corroyées.....	»	294	»	»	265	29	»	»	»	294	»

Observations. — (1) Dont 4.493 vers les Philippines. (2) Dont 1.791 vers les Philippines. (3) Dont 4.347 vers l'Angleterre; 696 vers l'Allemagne; 893 vers la Belgique.

Exportation sur Hong-Kong par Haiphong du 1^{er} Janvier 1927 au 31 Mai 1927.

Nombre de buffles, 2.058; bovins, 1; porcs, 321; Chevaux, 2; volailles, 432.046 (*).

(*) La création d'une taxe à l'exportation sur les volailles a permis de connaître exactement le nombre d'animaux sortis.

Importés 1924.

PRODUITS	UNITÉS	TOTAL	PAYS DE PROVENANCE					PAYS D'ENTRÉE			
			FRANCE- COLONIES	HONG- KONG	SINGA- POUR	CHINE	AUTRES PAYS	ANNAM	CAM- BODGE	COCHIN- CHINE	TONKIN
Béliers, brebis, moutons.	Nombre	8.445	20	6.827		1.545	54	98		4.939	3.409
Porcs et cochons de lait..	»	37.924				37.794	130	81	130		37.73
Fromage	Quint. mét.	1.700	1.441				259	54		509	737
Lait.....	»	22.704	4.310	361	163		17.870 (1)	212	3	15.477	7.022
Beurre	»	4.663	4.314				341	129	205	2.227	2.010

Importés 1925.

Beufs et vaches.....	Nombre			6.061	3	670	5	103	8	3.395	1.784 ⁽³⁾
Béliers, brebis, moutons.	»	6.739									2.133
Porcs et cochons de lait..	»	44.699				44.699		71		11	44.617
Fromage	Quint. mét.	1.929	1.706				223	57	5	1.051	816
Lait.....	»	22.539	2.870	149	1		19.519 ⁽²⁾	316	10	14.914	7.269
Beurre	»	1.935	1.436	13	32		454	149	6	882	898

Observations. — (1) dont 9.392 de Suisse et 3.716 des Pays-Bas. — (2) dont 11.156 de Suisse et 6.116 des Pays-Bas. — (3) de Chine.

Importés 1926.

PRODUITS	UNITÉS	TOTAL	PAYS DE PROVENANCE					PAYS D'ENTRÉE			
			FRANCE ET COLONIES	HONG- KONG	SINGA- POUR	CHINE	AUTRES PAYS	ANNAM	CAM- BODGE	COCHIN- CHINE	TONKIN
Brebis, béliers, moutons.	Têtes	11.080	2	10.569	5	504	»	87	5	7.904	3.084
Porcs et cochons de lait.	»	31.143	12	»	»	31.131	»	29	»	8	31.106
Fromage	Quint. mét.	2.329	2.041	»	»	288	»	86	35	1.215	93
Lait.....	»	30.833	»	»	»	»	27.083(1)	252	20	21.563	8.198
Beurre	»	5.271	4.609	»	39	»	623	164	134	2.894	2.074

Observation : (1) dont 19.365 de Suisse.

Exportations du bétail de l'Indochine par pays de sortie.

		1921	1922	1923	1924	1925	1926
BOEUFS	Annam	941	985	662	2.043	273	2.244
	Cambodge.....	30.563	13.971	9.776	6.357	4.678	11.827
	Cochinchine.....	8.807	3.507	78	22	7	7
	Tonkin et Nord Annam....	néant.	2	néant.	18	270	201
BUFFLES	Annam	»	néant.	»	106	10	néant.
	Cambodge.....	»	869	5 527	3.361	1.060	2.318
	Cochinchine.....	»	néant.	néant.	néant.	néant.	néant.
	Tonkin et Nord Annam....	»	3	»	908	1.821	3.155
PORCS	Annam	3.547	2.742	6.681	12.109	7.119	16.108
	Cambodge.....	1.460	1.065	1.580	228	840	889
	Cochinchine.....	29.443	16.440	56.168	85.295	38.673	50.095
	Tonkin et Nord Annam....	31	207	274	1.566	457	1.365

III

ETUDE SOMMAIRE DU BETAIL AU TONKIN

On trouve au Tonkin des buffles, des bœufs et des zébus ou bœufs à bosse.

Les croisements entre des deux dernières espèces sont si fréquents qu'au Tonkin il devient difficile de faire une différenciation; on trouve des animaux de même race avec une bosse très développée et d'autres au contraire chez lesquels la bosse n'est presque pas apparente.

Recensement du bétail.

Il est difficile de connaître exactement l'importance du cheptel tonkinois. Si, dans les villages du Delta, d'accès facile, le contrôle des chiffres donnés par les autorités indigènes peut se faire, il n'en est plus de même dans la haute région. Les difficultés d'accès empêchent le recensement du bétail déclaré par les Thos et les Mans qui, par crainte d'impôts supplémentaires, envoient leurs troupeaux dans la montagne pour les soustraire à la visite du vétérinaire et donnent des chiffres inférieurs à la réalité.

J'estime la population bovine et bubaline du Tonkin à :

180.000 à 200.000 bœufs;

400.000 à 430.000 buffles,

et celle du Delta, c'est-à-dire les provinces de Bac-Ninh, Haï-duong, Hung-Yen, Kien-An, Nam-Dinh, Ninh-Binh, Thai-Binh et une partie de Hadong à :

80 à 85.000 bœufs;
185 à 190.000 buffles.

Cheptel de quelques provinces tonkinoises.
Chiffres approximatifs.

	POPULA- TIONS EN 1926	BOVINS	BUBA- LINS	OBSERVATIONS		
Bac-Ninh....	400.000	8.000	20.000	RECENSEMENT OFFICIEL POUR HUNG-YEN :		
Haiduong...	501.000	10.000	25.000		1923	1925
Hung-Yen...	394.000	5.000	10.000	Buffles mâles...	7.133	6.210
				» femelles	2.940	2.399
				Bovins mâles..	3.774	3.300
				» femelles	2.983	2.164
Kien-An	335.000	5.000	10.000	TOTAUX pour 1925 :		
				8.609 buffles		
				5.464 bœufs		
Bac-Giang...	277.000	6.000	15.000			
Caobang.....	125.000	6.000	30.000	Porcs...	28.536 en 1923.	
					14.436 en 1925.	

La population et la superficie du Delta et du Tonkin étant de :

Delta, 4.000.000 d'habitants, 11.000 Km²;
Tonkin, 7.360.000 habitants, 103.000 Km².

Le nombre d'animaux par kilomètre carré et pour 100 habitants pour le Tonkin et comparativement avec d'autres pays est donné par le tableau suivant :

**Tableau comparatif du nombre d'animaux au km²
pour 1.000 habitants.**

PAYS	POPULATION	NOMBRE TOTAL d'animaux (espèce bovine et bubaline)	SUPERFICIE	NOMBRE de BOVINS et bubalins au km ²	NOMBRE d'animaux p ur 1000 hab.
Tonkin	7.360.000	580 à 630 000	103.000 km ²	5	80 à 83
Delta	4.000.000	265 à 275.000	11.000	4	66
Haute et Moyenne Région	3.360.000	315 à 355.000	92.000	3,5	100
France	40.000.000	13.600.000	560.000	25	340
Maroc (1)	4.000.000	1.500.000	235.000	6	375
Yougoslavie	»	»	»	»	393 av. la guerre 313 en 1925
<i>Observation.</i> — (1) Recensement de 1920, chiffres donnés par Diffloth, dans son traité de zootechnie coloniale.					

Buffles (*Buffelus indicus*). — Le buffle est l'animal de labours par excellence au Tonkin, en particulier pour les rizières basses, c'est-à-dire très inondées, où l'animal est obligé de travailler avec de l'eau jusqu'au jarret, souvent même jusqu'au ventre.

Un buffle peut, dans ces conditions, labourer dans la journée, de 7 heures à 13 heures, 4 à 5 sao de rizières (le sao est la dixième partie du mau qui vaut 3.600 mètres carrés).

Un bœuf ou un zébu, dans les mêmes conditions, ne peut labourer que 2 à 3 sao par jour.

C'est pourquoi les buffles sont si nombreux dans le Delta presque uniquement pays de rizière. Les buffles peuvent travailler jusqu'à dix ou douze ans. C'est l'animal docile qui convient parfaitement aux Annamites. Il fournit de plus une viande relativement bonne qui fait l'objet d'un commerce de plus en plus important. L'élevage se fait surtout dans la haute région, dans les provinces de Caobang, Tuyen-Quang, Hagiang, Backan-Sonla.

Les animaux sont élevés en liberté, ils vont brouter toute la journée l'herbe des mamelons; le soir, ils rentrent à l'étable située ordinairement sous la maison d'habitation construite sur pilotis.

Chaque propriétaire possède 4, 5 têtes, quelquefois 10 ou 15, rarement plus.

A la saison sèche, c'est-à-dire en hiver, les troupeaux sont envoyés parfois sur les plateaux élevés où ils restent deux à trois mois. Des hangars recouverts d'herbes à pailletes sont construits pour abriter les animaux la nuit. Le buffle résiste très bien aux fauves (quelquefois au tigre) qui abondent dans ces régions.

Les animaux dressés pour la culture sont vendus vers 2 ou 3 ans, d'autres vers 4 ou 5; ces derniers destinés directement à la boucherie des grands centres : Hanoï, Haïphong. Ces animaux peuvent atteindre un poids de 400 à 450 kilos, et même davantage.

Pour choisir les animaux de culture, l'Annamite tient compte de la pigmentation de la peau; les animaux à peau claire et souple seraient supérieurs et plus dociles que les animaux à peau noire et dure. Il préfère aussi les animaux à onglons peu écartés pour travailler dans les rizières.

Aucun soin particulier n'est pris pour l'élevage, les abris sont souvent insuffisants et, par les hivers rigoureux de la haute région, les mortalités chez les jeunes atteignent quelquefois
40 p. 100.

Le buffle est employé dans les régions de forêts pour tirer les bois abattus et les amener au cours d'eau le plus proche.

Le buffle est aussi l'objet d'une exportation importante, sur la Chine principalement, exportation qu'il serait facile de développer encore.

En 1926, le consul général d'Angleterre à Saïgon a fait demander à M. le Gouverneur de l'Indochine la quantité de bœufs et de buffles que la colonie pourrait fournir à Hong-Kong où les besoins sont en moyenne de 110 bêtes par jour.

Les statistiques des Douanes montrent que la majorité des animaux exportés provient du Tonkin :

1.821 têtes en 1925;

3.155 têtes en 1926;

2.058 têtes pour les cinq premiers mois de 1927.

Et pourtant ces chiffres ne répondent pas aux besoins de l'exportation. Les bouchers d'Hanoï et d'Haïphong se plaignent de la rareté du bétail, surtout après l'époque des inondations, les cultivateurs étant obligés d'acheter des bêtes de labours en remplacement de celles perdues.

Il y aurait donc nécessité d'établir et de favoriser un courant commercial basé sur des chiffres à trouver.

Pour développer l'élevage, les mesures à prendre sont simples, car la race est parfaitement adaptée au pays et aux besoins. Ce qu'il faut, c'est intensifier l'élevage dans la haute région et améliorer le réseau routier pour favoriser les transactions commerciales, route de Tuyen-Quang à Hagiang, route de Bac-Kan à Nguyen-Binh et Caobang par Chora, route de Hoabinh à Sonla. Ces grandes voies de communication, ainsi que les nouvelles routes créées dans les provinces, permettront aux acheteurs de se rendre dans les centres de production et inciteront les habitants de ces régions à se débarrasser de leur bétail.

Ces routes permettront de s'assurer d'une façon plus active et plus efficace de l'état sanitaire du cheptel. Les agents du service vétérinaire pourront se rendre rapidement sur le lieu contaminé et prendre les mesures de prophylaxie nécessaires pour éviter la propagation et pour éteindre le foyer contagieux.

La vente facile du bétail et la distribution des primes aux meilleurs troupeaux, l'institution de foires périodiques en pays d'élevage aurait certainement une influence sur l'augmentation du bétail.

Le prix des buffles dans le Delta est :

- à 6 mois, 13 à 17 piastres;
- à 16 mois, 20 à 25 piastres;
- à 3 ans, 30 à 35 piastres;
- à 5 ans, 40 à 45 piastres.

En Turquie, les bufflesses sont utilisées pour la production laitière, le lait sert à la confection de fromages frais qui entrent dans l'alimentation des habitants pour une grande partie.

Au Tonkin, les bufflesses donnent très peu de lait et ne sont jamais traites par les Annamites.

M. Borel a fait venir de l'Inde, en 1923, un lot de bufflesses de Delhi qui donneraient dans le pays d'origine jusqu'à 20 litres de lait par jour; au Tonkin, ces bufflesses auraient donné 8 à 10 litres de lait. Malheureusement le croisement bufflesse de Delhi avec buffle annamite est impossible car, jusqu'à présent, les animaux refusent de s'accoupler. Un bufflon de Delhi né au Tonkin, âgé aujourd'hui de 3 ans permettra peut-être de conserver la race (Note de M. le vétérinaire inspecteur Bergeon sur les bufflesses de Delhi, in *Bulletin économique de l'Indochine*, janvier 1927).

Bovins. — 1° CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES BOVINS TONKINOIS. — Ce sont des animaux de taille moyenne, plutôt petite, de bonne conformation; la tête est courte, le front plat et large, les cornes assez fines et de longueur moyenne, le muffle noir, le poil court, la robe froment ou fauve, l'ossature assez grêle. La viande de bonne qualité. Les femelles sont très peu laitières, le pis très peu développé (*Les bovidés du Tonkin*, par M. le vétérinaire inspecteur Douarche).

Les animaux du Tonkin appartiennent à 3 races différentes : 2 races d'Annam, et 1 race de montagne ou du Haut-Tonkin.

2° RACES D'ANNAM. — a) *Race de Vinh*. — Ces animaux proviennent de Nghe-An et Hatinh (Nord-Annam), c'est-à-dire des 2 provinces immédiatement au sud de Thanh-Hoa.

Cette race a peu de représentants au Tonkin; ce sont des animaux de petite taille, 1 mètre à 1 m. 10, de robe foncée.

La bosse est proéminente, le fanon très développé, la queue longue se termine par un toupillon très fourni. Les cornes sont parfois mobiles.

Cette race très peu exportée au Tonkin n'a pas fait jusqu'à présent l'objet d'un commerce important avec la Chine ou les Philippines. Pour 1927, le nombre d'animaux exportés ne pourra dépasser 6.000 têtes (buffles et bœufs de la race de Vinh et de Thanh-Hoa), par le port de Benthuy.

b) *Race de Thanh-Hoa*. — Provient de la province de Thanh-Hoa. Ces animaux, plus étoffés que ceux des autres races locales, sont des animaux de boucherie excellents.

C'est la race que l'on devrait s'efforcer de multiplier et d'élever au Tonkin.

Le type est trapu, la bosse peu proéminente, les cornes assez développées, les oreilles droites, la tête assez longue, le profil droit, l'encolure large et épaisse, le fanon peu développé, le dessus droit, l'avant-main bien développé, la cuisse ronde, mais peu descendue. Les membres sont fins et solides. Le poids moyen varie de 250 à 350 kilos. La robe est ordinairement froment.

3° RACE DU HAUT-TONKIN OU DE LANGSON. — De taille peu élevée, 1 m. 10 à 1 m. 20, ce sont des animaux à tête courte et massive, cornes courtes, ordinairement droites. Fanon assez développé, la bosse de grosseur variable, quelquefois volumineuse, quelquefois très peu apparente. Le dessus est droit, la côte ronde, la croupe bien musclée. Les membres sont solides, bien d'aplomb. Les extrémités fines, les sabots et les cornes noirs. La robe souvent rouge ou de couleur foncée.

La peau est assez fine et souple. La forme générale est harmonique. Ces animaux s'engraissent facilement, ils donnent pour la boucherie une viande moins bonne que les animaux du Thanh Hoa, mais de bonne qualité cependant.

De la province de Caobang descendent des animaux du même type, mais souvent de taille plus élevée, 1 m. 25 à 1 m. 30, et de plus forte corpulence, faisant des animaux de trait excellents. Ils sont élevés par les Mans dans les massifs

montagneux de la province ou bien viennent de Chine. Cette région chinoise comprise entre la frontière sino-annamite et le Si-Kiang est une région d'élevage et de culture, surtout de maïs. Les animaux sont vendus au Tonkin aux marchés de Nam-Nhung, Trung-Khan-Phu et Phuc-Hoa (Caobang). Les animaux venant du Laos, de Yenbay et de Sonla ont le type des bœufs du Haut-Tonkin. Ceux venant de Hao-Binh se rapprochent des animaux du Thanh-Hoa.

4° RACE DU DELTA. — On trouve dans le Delta une population bovine très hétérogène; les croisements entre les différentes races et les différents modèles d'une même race ont donné des animaux disparates, le plus souvent de petite taille et dégénérés.

Le type qui domine est le type de la race de Langson. Le cultivateur du Delta ne fait ordinairement pas d'élevage; les bœufs qu'il possède sont des animaux de labours ou producteurs de fumier.

Les pâturages sont restreints, ce sont les diguettes qui séparent les rizières et quelques terrains non cultivés appartenant aux communes. Cependant, étant donnée l'humidité constante du sol, l'herbe est assez abondante et les animaux étant relativement peu nombreux sont en bon état, surtout dès la pousse de l'herbe en mars et avril.

En période d'inondation, les habitants ne pouvant plus nourrir leurs animaux sont obligés de les vendre.

A la limite du Delta, dans certaines régions où la disposition du terrain ne permet pas de faire uniquement de la rizière et où il existe quelques pâturages, les habitants font volontiers un peu d'élevage, ils engraisent pour la boucherie quelques sujets nés chez eux.

Le prix des bœufs dans le Delta est de :

Veau de 6 mois, 8 à 9 piastres;

Veau de 10 mois, 10 à 11 piastres;

Bœuf de 3 ans, 28 à 30 piastres;

Bœuf de 5 ans, 35 à 40 piastres;

Bœuf de 8 ans, 28 à 30 piastres.

IV

ETAT ACTUEL DE L'ELEVAGE AU TONKIN

Si, dans quelques concessions, certains colons ont pu, grâce à une patience et à un courage dont il faut les louer, améliorer leur cheptel, ces exemples sont malheureusement assez rares et localisés dans la moyenne région. Des résultats ont été obtenus dans les provinces de Sontay, Thaï-Nguyen, Ninh-Binh, Phutho. Ailleurs, on peut dire que l'élevage est entre les mains des indigènes qui, faute de méthode, n'en retirent que peu de ressources. Dans les provinces de Caobang, Langson, Backan, Phulangtuong (à part 2 ou 3 concessionnaires), où l'élevage est possible, les troupeaux de bœufs et de buffles sont élevés en liberté, sans sélection dans le choix des reproducteurs, sans que l'indigène s'occupe de la question nourriture; aussi les résultats sont ceux que l'on doit attendre d'une telle méthode : la dégénérescence de la race.

Si l'on compare les mensurations d'animaux prises par M. Douarche en 1906 avec les mensurations que j'ai prises sur de nombreux sujets amenés sur les marchés du Delta, on voit que le format des animaux diminue :

Mensurations de bovins annamites de différentes races en 1906 et en 1927

	MENSURATIONS EN 1906 (1)				MENSURATIONS EN 1927							
	RACE DE THANH-H A		RACE DE LANGSON		RACE DE LANGSON				BOVINS DU DELTA			
					5 ans	7 ans	8 ans		Type Thanh-H a	Type Langson	Type Langson	Type Langson
faïlle sur la bosse.....	1, 4	1,04	1,24	1,25	1,15	1,12	1,86		1,12	1,19	1,22	1,16
Taille derrière la bosse.....	»	»	»	»	»	»	»		1,16	1,20	1,23	»
Hauteur sur la croupe.....	»	»	»	»	»	»	»		1,11	1,17	1,14	»
Vide sous-sternal.....	»	»	»	»	»	»	»		0,53	»	»	»
Longueur scapuloischiale....	1,33	1,28	1,41	1,38	1,32	1,30	1,25		1,33	1,5	1,43	1,14
Tour de poitrine.....	1,50	1,36	1,60	1,60	1,50	1,54	1,50		1,45	1,55	1,58	1,55
Tour de canon	»	»	»	»	0,16	0,6	0,16		0,16	0,16	0,16	0,16
Largeur de la nuque.....	0,27	0,24	0,25	0,24	0,21	0,22	0,22		0,21	0,22	0,23	»
Longueur de la tête.....	0,42	0,43	0,47	0,48	0,45	»	»		0,44	0,48	0,49	0,38
Largeur des hanches.....	0,42	0,36	0,42	0,46	»	»	»		0,34	0,44	0,42	0,34

(1) Mensurations prises dans les « Bovidés de l'Indochine » par M. Douarche.

L'indigène étant naturellement insouciant et n'ayant dans ces provinces de la haute région personne pour le guider, recherche, en vendant son animal, un bénéfice immédiat et le plus grand possible; aussi n'hésite-t-il pas à se débarrasser de ses meilleurs reproducteurs mâles ou femelles, gardant souvent les plus mauvais spécimens de son troupeau. Actuellement, les demandes pour la boucherie étant importantes, il arrivera, dans un temps assez rapproché, si l'Administration ne prend les mesures nécessaires, ce qui est arrivé pour la race chevaline; c'est qu'on ne pourra plus trouver un nombre suffisant de bons reproducteurs pour reconstituer les troupeaux. Il sera alors trop tard pour essayer de régénérer la race par sélection; on sera obligé de recourir à des géniteurs étrangers, méthode beaucoup plus aléatoire et plus coûteuse.

Elevage dans la région du Dongtrieu.

La région du Dongtrieu, située à la limite du Delta et adossée au massif montagneux des provinces de Bac-Giang et Moncay, a été autrefois un petit centre d'élevage.

On y trouve quelques concessions créées par des Français courageux qui les ont cédées à des exploiters annamites ou chinois.

Grâce à un taux élevé de la piastre et, il faut le dire, à la prospérité du pays sous l'Administration française, la bourgeoisie annamite a commencé à prendre de l'importance et, par suite, a été heureuse d'acquérir les terrains concédés autrefois à des Français, terrains aujourd'hui défrichés et en plein rapport.

Ces concessions, de 3 à 4.000 hectares parfois, donnent, grâce à la rizière et aux plantations de café, un rapport intéressant pour le capital engagé. La mise en valeur du terrain étant faite par des métayers, la gérance est relativement facile.

C'est justement le rapport élevé et les facilités de culture qui peuvent être un danger, car ces nouveaux propriétaires, s'ils ne sont pas avertis et guidés, auront tendance à toujours

augmenter la surface des terres en rizières sans s'occuper de cultures fourragères permettant l'élevage.

A la longue, la terre appauvrie, sans fumure, ne donnera plus les mêmes récoltes et les plants de café, maigres et chétifs, seront sujets à toutes les maladies.

Si, au contraire, l'Administration encourage l'élevage, si des débouchés se créent, l'exploitation de ces concessions pourra être mixte, culture et animaliculture, pour l'avantage des propriétaires et celui de la collectivité.

A Trang-Bang, dans une concession de plus de 3.000 hectares, il y a à peine 1.000 hectares de rizières et plantations de cafés; le reste de la concession, c'est-à-dire 2.000 hectares; est laissé en friche à la disposition d'un troupeau de 270 bovins et quelques buffles.

L'élevage du troupeau de bovins se fait en liberté, les animaux sont rentrés le soir et abrités pour la nuit. Aucune sélection dans le choix des reproducteurs, les mâles ne sont pas castrés; aussi, il y a une dizaine de taureaux faisant la monte dans le troupeau qui compte 150 vaches ou génisses.

Les animaux sont de petite taille, maigres et bas d'état à la saison sèche, ne recevant aucun supplément de ration à l'étable. Les mortalités chez les jeunes sont très élevées; 40 à 50 p. 100 en hiver, dues au froid et au manque de soins.

Un taureau métis indien-annamite provient d'une autre concession.

Grâce à un croisement antérieur avec des animaux de sang Montbéliard que l'on retrouve dans la robe pie rouge de nombreux sujets, quelques vaches présentent des caractères laitiers qu'on n'est pas habitué à trouver dans la race locale, elles ont un beau pis et donnent 1 l. 1/2 à 2 litres de lait par jour. Le propriétaire fabrique des fromages qu'il expédie à Haïphong.

A Yen-Sinh, près de Dongtrieu, le troupeau est plus homogène; il se compose d'une centaine de têtes, comprenant 50 vaches ou génisses. 1 seul taureau de race indoue fait la saillie.

Les bêtes sont petites, 1 m. 05 à 1 m. 15, 150 kilos en moyenne.

Le taureau indou pourra donner des sujets plus volumineux, mais le propriétaire aurait sans doute intérêt à choisir des vaches de race annamite d'un modèle plus grand. Les veaux ou taurillons convenables qu'il obtiendrait par la suite seraient facilement vendus pour la boucherie.

A Bac-Noï, entre Dongtrieu et Sept-Pagodes, le cheptel comprend une centaine de buffles employés pour la culture et placés chez les métayers. Le troupeau de bovins, uniquement producteur de fumier, comprend 160 têtes, le taureau est un zébu de l'Inde qui a déjà donné quelques produits. L'amélioration du bétail envisagée est simplement augmentation de la masse par croisement avec un géniteur d'un format plus volumineux, sans s'occuper d'une nourriture plus abondante et de l'amélioration des pâturages.

L'élevage dans cette région laisse donc fortement à désirer. Il est vrai que, adossé à un massif montagneux peu peuplé où les sentiers sont rares, le pays n'est pas encore très sûr; les vols à main armée sont assez fréquents grâce au voisinage de la frontière de Chine. Pour la mise en valeur du pays, il faut d'abord une sécurité absolue qu'on obtiendra assez facilement en améliorant l'accès de la région et en facilitant son peuplement par des Annamites.

Du fait de la proximité du Delta, cette région peut être intéressante à un autre point de vue.

Pendant les inondations, les habitants de Haïduong, Hung-Yen, Thai-Binh, sont obligés de vendre leur bétail à vil prix. Si les villages pouvaient disposer de parcs et de terrains de pâtures dans le Dongtrieu, les animaux pourraient y rester, les trois ou quatre mois d'été sous la garde de quelques familles.

L'achat des terrains et les premiers frais d'installation seraient faits par l'Administration, mais seraient compensés par la suppression des secours attribués pour l'achat des bêtes de labours après chaque inondation.

Nourriture du bétail.

L'herbe est la base de la nourriture. Dans les concessions comme dans les villages, les animaux sont envoyés aux pâturages dès 5 heures ou 7 heures, suivant la saison, pour ne rentrer que le soir vers 4 heures.

A certaines époques de l'année, les animaux trouvent une nourriture assez abondante, grâce à l'étendue des terrains de pâture. En mars, avril, dès les premières pluies, les prés verdissent et l'herbe devient abondante jusqu'en août, septembre. Ensuite, c'est la période de sécheresse et, si cette période n'est pas coupée par quelques averses bienfaisantes, le bétail, ne trouvant plus qu'une petite herbe sèche, commence à maigrir.

En décembre et janvier, la mortalité atteint annuellement les animaux mal abrités du froid et affaiblis par une nourriture insuffisante. Chez les jeunes, les mortalités peuvent atteindre 50 p. 100.

L'herbe des bas-fonds toujours un peu humides, est bonne; sur les mamelons de la moyenne région, la composition botanique est à peu près la même, mais, pendant la sécheresse, la pousse est lente et l'herbe devient dure et grossière. Dans la haute région, les mamelons sont souvent envahis par une herbe dure, peu nutritive, le tranh (*imperata arundinacea*), vulgairement herbe à paillotes. Pour s'en débarrasser, les habitants, en décembre ou janvier, mettent le feu dans les mamelons. Dès les premières pluies, l'herbe repousse alors beaucoup plus fine, mais ces incendies de brousse sont souvent plus néfastes qu'utiles, car il est difficile d'en limiter l'action.

La fauchaison répétée et l'arrachage des mauvais plants à la pioche a une influence bien meilleure sur la pousse de l'herbe. La composition botanique des prés est variable. Comme dans tous les terrains pauvres, les graminées dominent. On trouve, surtout dans les terrains un peu humides, des *Carex* (*paludosa*), la luzule multiflore, la scirpe des bois, le millet, les joncs, les menthes. Dans les terrains plus secs on trouve des *agrostis*, *alopecurus*, *phleum Eynodon*, *Aira*, *Briza*, *Poa*, ivraie, fetuques, chiendent, Bromes, etc...

Dans le Delta, où les talus de rizières ne sont quand même pas suffisants pour nourrir les animaux, on donne de la paille de riz qui semble très nourrissante, car les animaux qui en reçoivent sont ordinairement en excellent état. Pendant les inondations de 1926, les habitants du Delta n'avaient, pour nourrir leurs animaux, qu'une jacinthe d'eau (*Eichhornia speciosa* ou *luc-binh* en annamite) qui pousse dans presque toutes les mares et qui était apportée en grande quantité par les eaux. Cette plante peu nutritive était donnée hachée aux buffles et cuite aux porcs. De nombreux animaux sont morts de coliques et d'entérite à la suite de l'ingestion de cette plante pendant un temps trop prolongé.

Il est inutile de prévoir une amélioration quelconque du cheptel avant l'amélioration des productions agricoles du pays et, par conséquent, l'amélioration du sol.

Le progrès zootechnique n'est réalisable que dans un milieu préparé impliquant un sol assaini, fertile, apte à donner les ressources fourragères suffisantes en qualité et quantité.

Une terre fertile présage des animaux en bon état et des hommes vigoureux. Une terre marécageuse ou ingrate est désastreuse pour les animaux et meurtrière pour l'homme.

La connaissance du sol et son amélioration est donc le préambule nécessaire à la zootechnie.

Etude du sol.

« Entre le Laos et le Fleuve-Rouge, jusqu'au coude de la Rivière-Noire, existent des formations complexes comprenant des terrains cristallins et des terrains primaires et secondaires (schistes et calcaires) traversés par des massifs importants de microgranites et de porphyrites. On y a relevé les plus fortes altitudes du Tonkin (groupe des aiguilles 2838, légèrement au sud-ouest de Laokay et, un peu au sud de celles-ci, le Fan-Si-Paï, 3.142 mètres).

» Entre le Fleuve-Rouge et une ligne à peu près nord-sud partant à quelque distance au nord de Hanoï et suivant gros-

sièrement la vallée du Song-Cau (qui passe à Backan, pour aboutir un peu au sud-ouest de Caobang), on trouve une région essentiellement cristalline composée de granit de gneiss et parfois de calcaires cristallins (notamment sur la rive gauche du Song-Day). Quelques sommets granitiques atteignent ou dépassent 2.000 mètres (les monts Tsi-Con-Link, le Pia-Ouac, le Pia-Bioc). Les altitudes diminuent à mesure qu'on avance vers l'est ou le sud, le Tam-Dao atteint à peine 1.000 mètres.

» Une troisième région contournant en demi-couronne la frontière sino-annamite de Laokay à Langson comprend surtout des schistes et des calcaires primaires traversés par des traînées de microgranites.

» Les calcaires qui y dominent donnent à cette partie du Haut-Tonkin une physionomie particulière avec ses pains de sucre plus ou moins réguliers, ses grottes, ses cirques, ses pertes de rivières. Quelques sommets comme le Pou-Ta-Ka, au nord-est de Hagiang, dépassent 2.000 mètres.

« Entre Thai-Nguyen, Langson, Moncay et Haïphong, dominent des schistes et des grès secondaires sans sommets importants avec réapparition de terrains cristallins un peu à l'ouest de Moncay.

» Entre Moncay et Haïphong, le littoral de la baie d'Along est formé de calcaires carbonifères.

» Au sud de la Rivière-Noire et jusqu'au Thanh-Hoa, on voit réapparaître les terrains de la première région (terrains cristallins, schistes et calcaires primaires et secondaires). La plus haute altitude, celle du mont Bavi, atteint à peine 1.000 mètres.

» Enfin, dans l'espace triangulaire que délimitent ces diverses formations et dont le sommet se trouve un peu au delà de Vietri, s'étalent, à travers les provinces de Sontay, Vinh-Yen, Phuc-Yen, Bac-Ninh, Hadong, Phuly, Hung-Yen, Haï-duong, Kien-An, Thai-Bink, Nan-Dinh et Ning-Binh et, sur une surface de 1.100 à 1.200 kilomètres carrés seulement, les alluvions quaternaires qui forment le Delta tonkinois. » (Russier et Brunier, *L'Indochine française.*)

Climat.

Il existe, au Tonkin, une véritable saison d'hiver où la température dans le Delta tombe exceptionnellement à 10 degrés et même 8 degrés. Dans la haute région, du fait du voisinage de la masse continentale chinoise, les écarts de température sont nettement marqués (Caobang en hiver, 4 degrés).

Moyenne annuelle pour le Tonkin, 24°1;

Moyenne des maxima pour le Tonkin, 27°8;

Moyenne des minima pour le Tonkin, 20°5.

En février, mars, tombe une petite pluie fine et froide.

L'époque des grandes pluies est de juin à octobre.

Analyse chimique du sol.

En pratique, ce n'est pas l'âge absolu d'un terrain qui importe, ce qu'il faut, c'est étudier les caractères chimiques et physiques du sol.

L'analyse chimique met en évidence les principes fertilisants essentiels contenus dans les terres.

Le tableau suivant indique le résultat de deux analyses de terrain, en deux points différents du Haut-Tonkin.

LOCALITÉS	POUR 100 DE TERRE SÈCHE			POUR 100 DE TERRE FINE					
	G. aviers	Cailloux	Terre fine	Azote	Acide phosphorique	Potasse	Chaux	Magnésie	Terre silico-argileuse
Tuyen-Quang	0,50	000	99,50	0,106	0,079	0,028	0,394	0,073	
PROVINCE DE CAO BANG									
<i>Chau de Thach-Lam.</i>									
sol	1,20	000	98,80	0,112	traces	0,022	0,048		
sous-sol	0,60	000	99,40	0,074	»	0,012	0,030		
<i>Chau de Phuc-Hoa.</i>									
sol	0,66	000	99,34	0,075	traces	traces	0,133		
sous-sol	1,60	000	98,40	0,037	»	»	0,124		
<i>Chau de Quang-Uyen</i>									
sol	2,10	0,40	97,50	0,091	0,052	0,028	0,029		
sous-sol	6,40	2,40	91,20	0,084	0,102	0,030	0,026		

Au point de vue chimique, on admet que la richesse moyenne d'une terre est représentée par :

Azote, 0,100 p. 100 de terre.

Acide phosphorique, 0,100 p. 100 de terre.

Potasse, 0,100 p. 100 de terre.

Chaux, 7,500 p. 100 de terre.

Magnésie, 0,100 p. 100 de terre.

Il manque donc au sol du Tonkin de la chaux et de l'acide phosphorique.

a) *La chaux* produit un effet salutaire sur les terres argileuses et lourdes par son action chimique et son action mécanique.

La chaux caustique provoque la décomposition des matières organiques et amène la formation de l'ammoniaque; elle met en liberté une partie de la potasse des silicates basiques. Ensuite, en se carbonatant, elle favorise la nitrification. Dans ces conditions, la chaux joue, par elle-même, un rôle alimentaire très important et, en outre, contribue à enrichir le sol en azote assimilable et en potasse. On peut employer la chaux à l'état de chaux éteinte plus ou moins carbonatée ou à l'état de carbonate de chaux.

Au lieu de carbonate de chaux précipité ou de carbonate naturel, on pourrait utiliser le carbonate de chaux des roches des gisements calcaires, après pulvérisation.

La chaux doit être laissée à la surface du sol et non enfouie profondément; on sait qu'en pénétrant d'elle-même dans le sol, elle tend à s'éloigner des racines des plantes. Le sulfate de chaux, en particulier, entraîne les bases alcalines (potasse, ammoniaque) du sol dans les couches profondes.

b) *L'acide phosphorique* est un élément important pour les végétaux, sans lui les plantes végètent et les animaux restent chétifs et de petite taille.

Son influence sur la végétation des prés est remarquable. Dans un pré où, avant l'apport d'engrais phosphaté, la composition botanique du foin récolté était : 7/10 graminées;

0,5/10 légumineuses; 2,5/10 plantes diverses, la composition botanique était devenue, après phosphatage : 4/10 graminées; 5/10 légumineuses; 1/10 plantes diverses, et le rendement en foin à l'hectare était passé de : 3075 kilos à 5070 kilos.

Le Tonkin, dont les besoins en phosphates sont évidents, possède heureusement quelques centres d'extraction.

La mine de Thanh-Moi (province de Langson) a fourni 8.290 tonnes pendant le premier semestre 1925. Il existe d'autres centres d'extraction à Thanh-Hoa (Annam) et d'autres sont en préparation à Lang-Nac, à Nacham et Co Phong (Tonkin).

L'extraction annuelle, pour le Tonkin et l'Annam, peut atteindre facilement 20.000 tonnes.

Il s'agit de terres phosphatées comprenant 40 à 45 p. 100 de phosphate tricalcique, utilisable après un simple broyage en fine poussière.

La tonne rendue à Haiphong vaut actuellement 25 piastres.

c) *Azote*. — L'engrais vert ou mieux la culture des légumineuses enrichira le sol en azote.

On s'est servi des Luc-Binh comme engrais vert, la composition chimique est la suivante :

Cellulose brut, 21 à 25 p. 100 du poids sec.

Azote (feuille), 2,25 p. 100.

Azote (tige et feuille), 1,28 p. 100.

Acide phosphorique, 0,31 p. 100.

Potasse, 4,66 p. 100.

Chaux, 3,16 p. 100.

Magnésie, 0,59 p. 100.

d) *Fumier*. — Le fumier de ferme présente, malgré l'emploi des engrais minéraux, une très grande importance, car lui seul permet de donner au sol l'humus indispensable à sa bonne constitution. C'est l'engrais par excellence qui restitue à la terre une très forte proportion des éléments que le sol a fournis aux récoltes :

Les déjections solides et liquides du bœuf ont la composition moyenne suivante :

	Excréments solides.	Excréments liquides.
Azote.....	3,5 p. 1.000	11 p. 1.000
Acide phosphorique	3,2 »	0,1 »
Potasse.....	1,5 »	15 »
Chaux.....	5 »	1,2 »

C'est donc un engrais complet s'il contient à la fois les déjections solides et liquides.

Le sol étant préparé par les différents procédés d'amélioration : amendements, engrais, irrigations, drainages, sera apte à donner les cultures fourragères nécessaires aux animaux. On pourra récolter du foin de bonne qualité, de l'herbe de para, du théosinte, que l'on peut distribuer aussitôt coupée ou conserver vert en silos et donner comme supplément de ration pendant la période sèche.

L'expérience tentée à la jumenterie de Nuoc-Hai par mes deux camarades, MM. Perrin et Cèbe, a réussi parfaitement. Un silo construit simplement en briques et ciment a permis de conserver cinq mois de l'herbe récoltée dans les prés de l'établissement. A la sortie du silo, le fourrage avait une bonne odeur de miel et était très apprécié des animaux.

L'amélioration du sol permettra d'autres cultures locales qui conviennent parfaitement aux animaux :

- Maïs, en grain et en vert;
- Sorgho, en vert et après ensilage;
- Patates annamites, feuilles et tubercules;
- Sarrasin, en vert et en grains;
- Betteraves fourragères;
- Navets;
- Canne à sucre;
- Manioc;
- Soja;
- Arrow-root;
- Riz : paddy, son, paille ou riz de montagne fauché vert.

Alimentation qui pourrait encore être complétée par des farines de poisson (3 livres par tête et par jour aux vaches laitières) et par les tourteaux d'arachides.

Une nourriture saine et abondante ne tardera pas à produire une augmentation de la densité du bétail par diminution des mortalités chez les jeunes; une augmentation du poids moyen individuel, et une augmentation de la qualité des produits et de la résistance aux maladies de toutes sortes, en particulier à l'ostéomalacie et au rachitisme.

On sait, en effet, que l'insuffisance de calcium dans l'alimentation produit la décalcification, c'est-à-dire l'ostéoporose, et que l'insuffisance de phosphore et seule cette insuffisance engendre le rachitisme. Expérience en 1921 de Sherman et Pappenheimer sur les rats nourris avec le régime 84, composé de farine purifiée, de lactate de calcium, de chlorure de sodium et de citrate de fer. Les animaux soumis à ce régime très riche en calcium mais déficient en phosphore devenaient tous rachitiques tandis que l'addition de 3/4 p. 100 de phosphate basique de potassium à la ration donnait une protection complète contre les lésions osseuses; et, de plus, la prévention des lésions est obtenue avec des doses de phosphore d'autant plus faibles que les animaux sont davantage exposés à la lumière, en particulier aux rayons ultra-violets (*Etiologie du rachitisme*, par F. Maignon, *Recueil de médecine vétérinaire*, n° 3, du 15 février 1927).

Enfin, comme résultat final, l'amélioration abondante du bétail amènera une augmentation de la production du fumier et, par suite, une amélioration croissante du sol tonkinois.

V

AMELIORATION DU BETAIL

Les efforts tentés jusqu'à présent pour améliorer le bétail soit par sélection, soit par importation de races étrangères et croisements avec les races locales, soit enfin simplement par une meilleure hygiène et une meilleure alimentation ont été faits par les établissements zootechniques de la colonie et isolément par quelques colons. Aussi les résultats localisés n'ont eu aucune répercussion sur la masse du bétail tonkinois.

Les concessionnaires se sont surtout fixés dans la moyenne région : Thai-Nguyen, Sontay, Ninh-Binh, Phutho. A part quelques rares exceptions, peu se sont fixés dans la haute région.

Depuis vingt ans, on a importé au Tonkin quantité de races étrangères pour améliorer les races locales, des Normands, des Hollandais, des Fribourgeois, des représentants des races des Alpes (tarentais), des races jurassiques (Montbéliard, Abondance), des Charollais, des Nivernais, des Salers, des Bretons, des Australiens.

Tous ces animaux résistent au climat à condition d'être élevés en stabulation presque permanente et de recevoir une nourriture abondante et variée, c'est-à-dire d'une façon peu économique.

Les établissements zootechniques de Bach-Mai possèdent un taureau de race Abondance pesant 700 kilos, et qui s'entretient bien. Il serait utile de savoir laquelle de ces races a pu transmettre avec le plus de constance chez ses descendants les carac-

tères que l'on s'efforçait de développer dans la race locale : caractère laitier, ou augmentation de la masse, ou amélioration de la qualité de la viande, ou précocité.

Il ne semble pas que les expériences tentées l'aient été avec la méthode nécessaire pour fournir des renseignements intéressants.

Certains animaux importés ont pu l'être à la mauvaise saison ou être placés, dès leur arrivée, dans de mauvaises conditions hygiéniques et, par ce fait, n'ont pu transmettre les qualités qu'on était en droit d'attendre d'eux.

Actuellement, surtout depuis 1920, la mode est aux importations d'animaux de l'Inde.

On sait le mouvement d'exportation très important de ces zébus sur différents pays : les Indes néerlandaises, le Brésil, le Mexique et même les Etats-Unis.

Ce sont eux qui, en 1920, ont amené la peste bovine en Belgique en transitant par Anvers pour être dirigés sur le Brésil.

Ces animaux recherchés comme améliorateurs de certaines races trop primitives sont préférés aux races européennes en raison de leur grande résistance aux piroplasmoses.

Au Tonkin, il a été importé principalement :

a) Des zébus de race ongole ou de Nellore, animaux de grande taille, de robe grise principalement, dont l'habitat est la côte de Coromandel (côte ouest de l'Inde entre Yanaon et Madras).

Ils ont le défaut d'être un peu mous.

b) Des zébus de race Guzerat (ou Kathiavar) provenant de la province de Kathiavar, vendus sur le marché de Surate.

c) Des zébus de la race du Sind, de robe d'un beau rouge sombre, quelquefois brun foncé presque noir, surtout chez les taureaux.

Ces animaux rendus à Haïphong, reviennent à 350 ou 400 piastres, les femelles coûtant un peu plus cher que les mâles. L'importation de ces animaux est utile, mais ne doit pas cependant s'adresser à trop de races.

Au Tonkin, il est nécessaire de prévoir d'abord une aug-

mentation de la production du bétail dans la haute région pour satisfaire aux besoins de plus en plus grands du Delta en bêtes de labours et en bêtes de boucherie.

Les races locales, race de Thanh-Hoa et race de Langson, ont le tempérament et la conformation désirables pour qu'on puisse, simplement par sélection et en intensifiant l'élevage, répondre à ces besoins. Seulement, ces races ont le défaut d'être très peu laitières. Or, d'après le tableau statistique des Douanes paru dans le *Bulletin économique de l'Indochine*, nous constatons une augmentation importante de lait, fromages et beurres, notamment importation pour le Tonkin, en 1926, de 8.998 quintaux de lait provenant en majeure partie de la Suisse et des Pays-Bas.

Il faudrait donc augmenter la production laitière au Tonkin par le croisement des races locales avec des races importées.

L'importation et l'acclimatation d'une race européenne pouvant donner des déboires, il vaut mieux s'adresser aux races de l'Inde déjà habituées au climat tropical. La sélection parmi les métis obtenus permettra de conserver et d'améliorer les caractères laitiers acquis. La race du Sind a donné jusqu'à présent les meilleurs résultats. Son aire d'origine se trouve dans un rayon de 30 à 40 milles autour de Karachi (Inde).

Ces animaux importés au Tonkin s'acclimatent très bien. Ils se contentent de la nourriture ordinaire et ne perdent pas trop leurs qualités de bêtes laitières. Les taureaux résistent au climat et sont bons reproducteurs.

D'après une récente étude de M. le vétérinaire principal Shein⁽¹⁾, ces animaux seraient préférables aux autres zébus de l'Inde, en particulier aux zébus de race ongole déjà importés.

La race du Sind donne satisfaction même pour le trait. Dans le Sud-Annam, les résultats obtenus sont encourageants.

Au Tonkin, quelques représentants de cette race se trouvent

(1) Feuille mensuelle de renseignements, de septembre 1926 (Extrait des renseignements du *Bulletin économique de l'Indochine*).

dans les établissements zootechniques de Bach-Mai, près d'Hanoï, où les taureaux sont recherchés pour le croisement avec les vaches laitières des environs. Deux taureaux ont effectué 400 saillies environ en 1926. Quelques colons ont aussi introduit cette race dans leurs exploitations, en particulier M. de Monpezat, à Luc-Nam, qui en possède un couple et a déjà obtenu des produits satisfaisants. Une vache de la race du Sind a donné à Ankhé (Annam) 7 kil. 900 de lait, le rendement moyen a été de 4 kil. 18, la traite du matin donnant un rendement supérieur à celle du soir (rapport de M. le vétérinaire inspecteur Lebouc).

Le lait contiendrait 4,9 de matières grasses.

Si cette race ne donnait pas satisfaction, on possède aujourd'hui, grâce aux expériences de Voronoff, une nouvelle méthode que l'on peut tenter en Indochine pour l'amélioration du bétail, en particulier au point de vue laitier.

Autrefois, quand on importait des races européennes, on faisait surtout venir des femelles, les mâles perdant trop rapidement leur vigueur du fait du climat. Or, on sait que les mâles issus de famille laitière transmettent très bien les caractères laitiers et peuvent féconder dans l'année plusieurs femelles; la formation de la race est, conséquemment, plus rapide.

Pour conserver la vigueur des mâles importés, on pourrait tenter de leur greffer un troisième testicule pris sur un animal du pays.

Ce n'est que dans le Delta, à proximité des grands centres, qu'on peut entrevoir la formation d'une race laitière; ailleurs, les débouchés ne sont pas suffisants pour une telle spéculation.

VI

MESURES POUR INTENSIFIER L'ELEVAGE DANS LA HAUTE REGION

Pour intensifier l'élevage dans la haute région, c'est à l'indigène qu'il faudra s'adresser puisque, dans cette partie du Tonkin, les colons européens sont rares. Il ne faut donc pas s'attendre à des efforts particuliers, c'est à l'Administration de faire les sacrifices nécessaires.

Comme toute industrie, l'élevage ne peut vivre sans la création de débouchés, mais, nous l'avons vu, les débouchés existent : augmentation de la consommation locale, besoins d'animaux pour les rizières, exportation assurée car longtemps encore la Chine viendra demander au Tonkin les animaux de boucherie nécessaires à la consommation de centres tels que Canton ou Hong-Kong.

D'après les statistiques des exportations, on peut se rendre compte que le courant commercial, en ce qui concerne le bétail et ses annexes, vers Singapour et les Philippines, semble diminuer ou rester stationnaire, tandis que le commerce avec Hong-Kong, Canton et la Chine s'accroît dans des proportions importantes.

Les races locales, race de Tanh-Hoa et race de Langson, parfaitement adaptées au pays, doivent, par une sélection du bétail au point de vue du format que l'on doit s'efforcer d'augmenter sensiblement, répondre à la plupart des besoins. Il suffit d'intensifier la production et, par persuasion et par des exemples, amener les propriétaires indigènes à se montrer un peu plus généreux pour la nourriture de leurs troupeaux et un peu plus avertis dans le choix des reproducteurs.

Il existe sur place les éléments suffisants pour constituer les troupeaux et les espaces ne manquent pas pour que, grâce à quelques mesures administratives et à quelques encouragements, l'exploitation des bœufs et des buffles ne prenne chaque jour une importance plus grande.

La création de fermes d'élevage, préconisées pour le développement du bétail dans tous les pays coloniaux, peut avoir ici une influence heureuse, par l'exemple donné aux indigènes. Il suffit, pour s'en convaincre, de comparer les résultats obtenus pour l'élevage du cheval dans la province de Caobang (grâce à l'existence d'une jumenterie à Nuoc-Hai) avec les résultats obtenus dans les autres provinces où l'on se contente d'amener des étalons pendant la saison de monte.

Des fermes d'élevage pour l'espèce bovine, placées sous la surveillance d'un vétérinaire auxiliaire, dirigé par le vétérinaire inspecteur, chef de secteur, pourraient être installées en différents endroits bien choisis de la haute région, dans les provinces de Caobang, Hagiang, Hoa-Binh d'abord, puis ensuite Sonla, Langson, Backan. Dans chaque ferme, on constituerait un noyau d'élevage comprenant des animaux de même race (race de Langson dans Caobang et Hagiang, race de Thanh-Hoa dans Hoa-Binh), 1 taureau et une dizaine de vaches de 6 à 10 ans et 6 génisses de 10 à 18 mois, choisis et achetés dans le pays d'origine.

Au début, on garderait tous les veaux femelles, mais on ne conserverait que les sujets les plus remarquables parmi les mâles, les autres seraient castrés, puis vendus pour la boucherie.

Les taureaux provenant de ces noyaux d'élevage seraient cédés gratuitement aux villages annamites ou thos, qui en feraient la demande, à condition que les autres taureaux du village soient castrés ou vendus. Une station de monte pour bovins serait annexée à ces fermes d'élevage pour les besoins des environs. On instituerait des carnets de saillies comme pour l'élevage du cheval et des primes et allocations seraient distribuées, lors de concours spéciaux, aux animaux

issus des reproducteurs choisis par l'Administration ou sortant des fermes d'élevage.

Les postes vétérinaires de la haute région seraient multipliés et les vétérinaires auxiliaires devraient s'imposer le devoir de conseiller l'indigène et de développer l'élevage du bétail en plus de leurs fonctions sanitaires qui leur laissent trop de loisirs quand il n'y a pas d'épidémies.

C'est à eux, en de nombreuses conférences, d'instruire les indigènes sur les nouvelles méthodes de rationnement, sur les meilleures cultures à introduire pour nourrir le bétail, sur la notion si importante des réserves fourragères, sur le perfectionnement des races. Ils doivent devenir des zootechniciens et les agents actifs d'une politique de l'élevage.

En Amérique, se trouvent concentrés dans un seul organisme, le Bureau de l'industrie animale, dirigé par des vétérinaires, l'étude et la mise au point de toutes les questions qui touchent à l'élevage et à la production animale : économie, laiterie, contrôle des sérums et vaccins, inspection de l'élevage, pathologie animale... Le Service vétérinaire est, en effet, le plus qualifié pour mettre utilement en pratique les principes de zootechnie et d'hygiène. Les vétérinaires sont les seuls à pouvoir dépister une épidémie, différencier une maladie banale d'une maladie contagieuse, chose si importante aux colonies où l'état sanitaire de toute une région dépend parfois d'un diagnostic précoce et des mesures prises au début de l'épizootie.

Plus tard, lorsque, sous l'influence des cultures et des engrais, le pays sera amélioré au point de vue agricole, on pourra, si le besoin s'en fait sentir, faire venir une race étrangère pour améliorer le cheptel local. Les expériences déjà tentées pourront guider le choix des races à importer, mais on ne doit pas oublier que les races trop délicates, habituées à une nourriture abondante, ne pourront résister au Tonkin (Durham, Normands). La race limousine plus rustique a actuellement fait ses preuves comme bétail améliorateur dans beaucoup de pays, en particulier au Brésil, où l'élevage se fait

sur des plateaux accidentés dont le sous-sol est presque uniquement composé par des roches primaires où dominent les gneiss, les micashistes, les granites, comme dans la haute région tonkinoise. Le Limousin est un animal robuste et rustique malgré sa précocité, qui donne des sujets de 200 à 350 kilos pour le trait et la boucherie.

Le Limousin a les plus grandes chances de voir son bétail utilisé pour l'amélioration ou la régénération du bétail blond partout où on le rencontre sur la surface du globe (Laplaud).

Mais toutes les mesures prises ne sauraient être efficaces avant le développement des voies de communication. Seul un réseau routier développé peut stimuler les indigènes en facilitant les transactions commerciales et en permettant la surveillance attentive de l'état sanitaire d'une région. Il ne faut pas encore compter sur les déclarations bénévoles des indigènes pour connaître les foyers de maladies contagieuses ou les mortalités suspectes. Il faut que, même en haute région, le vétérinaire puisse se déplacer rapidement, se rendre facilement sur les marchés, pour constater l'état sanitaire et, en cas d'épizooties, par des visites inopinées et fréquentes, s'assurer de l'application des mesures prescrites.

Les mesures de police sanitaire (isolement, recensement, désinfection) sont, avec la sérothérapie ou la séro-infection pour la peste bovine et les vaccinations contre le charbon bactérien et le charbon symptomatique, les meilleurs moyens de lutter contre les trois maladies contagieuses qui menacent si souvent le cheptel tonkinois.

L'application stricte de la police sanitaire « revisée, en tenant compte des imperfections révélées par l'expérience », comme le demande M. le vétérinaire principal Le Louet, dans sa thèse sur *L'organisation et le fonctionnement des Services vétérinaires zootechniques et des épizooties de l'Indochine*, est la seule façon d'inspirer confiance aux éleveurs français et annamites, qui ne peuvent risquer de voir leurs efforts détruits et leurs capitaux perdus par des mesures insuffisantes ou inappliquées. Tant que tous les résidents chefs de province n'auront

pas reconnu la nécessité de l'application des mesures sanitaires, l'élevage sera impossible.

La terminaison des grandes routes déjà amorcées :

- a) Route de Thai-Nguyen à Caobang par Backan et Chora;
- b) Route de Tuyen-Quang à Hagiang;
- c) Route de Hoa-Binh à Sonla;
- d) Route de Hoa-Binh à Phu-Nho-Quan,

avec le développement du réseau routier de chaque province permettant l'accès des centres les plus importants permettra de dépister les foyers contagieux et de les éteindre sur place.

L'institution dite de Crédit agricole, dont vient d'être dotée la colonie, par arrêté du 4 septembre 1926, ne peut qu'être favorable au développement de l'élevage si elle veut porter ses vues au delà de la culture du riz.

Cette institution soutenue par le Gouverneement général et les budgets locaux doit étudier le service des prêts aux indigènes pour leurs opérations agricoles et répartir les fonds spécialement consacrés par la colonie à la réparation des dommages causés par les accidents naturels, inondations, épizooties, etc. Elle pourrait s'occuper de la question de répartition des terrains, des engrais, de l'achat d'animaux dans les pays d'origine et de leurs transports en pays d'élevage. Enfin, grâce aux chambres d'agriculture qui devraient être également dotées de ressources suffisantes par l'Etat, l'importante besogne d'accroissement méthodique de la production agricole et animale pourrait être menée à bonne fin. C'est aux chambres d'agriculture que revient la tâche d'éclairer les pouvoirs publics sur les desiderata des éleveurs.

VII

PORCINS

La consommation de la viande de porc est importante au Tonkin, l'élevage local ne pouvant malheureusement suffire aux besoins. A Hanoï et à Haïphong on a abattu 68.000 porcs en 1926. Si on suppose que les populations des campagnes consomment moitié moins que celles des villes, on voit qu'il faudrait, pour le Delta, 680.000 porcs par an (population d'Hanoï et Haïphong 200.000; population du Delta, 4.000.000).

C'est à peu près le chiffre trouvé dans la répartition du nombre d'animaux nécessaire au Delta.

Actuellement, la consommation ne doit pas dépasser 250.000 têtes par an.

Le nombre d'animaux importés au Tonkin indique augmentation de consommation :

27.771 porcs ou cochons de lait en 1923;

37.713 porcs ou cochons de lait en 1924;

44.617 porcs ou cochons de lait en 1925;

31.106 porcs ou cochons de lait en 1926.

En 1926, du fait de la situation en Chine, les transactions commerciales sont en légère diminution.

Ces importations au Tonkin concernent en majorité des porcelets qui naissent en Chine et sont vendus sur les marchés

tonkinois à 1, 2 ou 3 mois; le tableau suivant indique les portes d'entrée de ces porcelets (Communiqué par l'Administration des Douanes).

	PORT de DÉBARQUEMENT	PROVENANCE		OBSERVA- TIONS
		FRANCE et (COL. FRANÇ.	CHINE	
Tonkin.....	Haiphong.....	4	10	24.225 pour 8 mo.s.
	Lao Kay.....	»	26	
	Ha Grang.....	»	106	
	That Khé.....	»	6	
	Moncay.....	»	5.068	
	Dong Dang.....	»	7.735	
	Langson.....	»	7.844	
	Nacham.....	»	3.408	
Annam	Hon Cohe (Minh Hoa).....	»	0	
Cochinchine	Saigon.....	8	»	

Or, nous avons vu l'exportation importante des porcs de Cochinchine et d'Annam sur Singapour et Hong-Kong.

Porcs.

EXPORTATIONS DE L'INDOCHINE PAR PAYS DE SORTIE					
ANNÉES	ANNAM	CAMBODGE	COCHINCHINE	TONKIN ET NORD ANNAM	TOTAL
1921	3.547	1.460	29.443	31	34.481
1922	2.742	1.065	16.440	207	20.454
1923	6.681	1.580	56.168	274	64.703
1924	12.109	228	85.295	1.566	99.198
1925	7.119	840	38.673	457	47.089
1926	16.108	889	50.095	1.365	68.477
IMPORTATIONS EN INDOCHINE PAR PAYS D'ENTRÉE					
1924	81	130	»	37.713	37.924
1925	71	»	11	44.617	44.699
1926	29	»	8	31.106	31.143

Il y a là un fait intéressant à constater, c'est le débouché que peut offrir le Tonkin soit aux porcs de Cochinchine ou d'Annam, soit à un élevage intensif dans la haute région tonkinoise, les porcelets étant alors vendus dans le Delta dès le sevrage, c'est-à-dire de 6 semaines à 2 mois.

Le porc du Delta est de petite taille à ensellure exagérée. Cette race peu intéressante au point de vue économique tend heureusement à disparaître.

Les porcs chinois importés, ainsi que les porcs des provinces frontières, Caobang, Langson, Moncay, sont supérieurs à la race locale et tendent à la remplacer.

Le porc du Quangsi a le profil droit, le groin assez large, le dos droit, quelquefois légèrement ensellé; il est de couleur noir et blanc, ordinairement noir sur le dos et le crâne. Chez ces animaux, la viande est bonne et la graisse ferme. Dans Sonla existe une race de porc muong de taille moyenne, à profil droit, la tête est en cône, le groin est long et effilé. Couleur brun très foncé avec reflets doux. Ces porcs s'engraissent lentement (Bauche, *Les porcins d'Indochine*).

Une forte épidémie de peste porcine a sévi dans la région en 1924-1925.

ELEVAGE. — Les porcelets sont achetés à 1 ou 2 mois pour 2 ou 3 piastres, par les Annamites du Delta qui les nourrissent avec les déchets de cuisine, les mauvais légumes, les troncs de bananier, etc., et de la drèche à proximité des distilleries.

L'élevage du porc n'est pas toujours une spéculation intéressante. Les Annamites s'y astreignent pour utiliser des déchets dont les bêtes les débarrassent. Le porc fournit un fumier apprécié pour les rizières, qui se vend, dans le Delta, 0 p. 08 les 2 paniers (40 kilos environ). Les porcs sont vendus à 8 mois ou 1 an pour la boucherie, ils ne pèsent que 50 à 60 kilos, la moyenne des porcs abattus dans le Delta ne donne que 40 à 50 kilos de viande.

A 6 mois, un porc vaut 15 à 18 piastres.

A 1 an, un porc vaut 30 à 40 piastres.

Dans la province de Haiduong, il a été abattu dans les abattoirs :

En 1922, 20.708 porcs pour 15 abattoirs;

En 1923, 21.745 porcs pour 15 abattoirs;

En 1924, 20.338 porcs pour 15 abattoirs;

En 1925, 20.788 porcs pour 15 abattoirs;

En 1926, 13.905 porcs pour 9 abattoirs.

En 1926, 6 abattoirs ont été supprimés dans la province et, de plus, la gestion des abattoirs a été confiée aux autorités indigènes. Aussi le relevé des animaux abattus ainsi que les recettes ont fortement diminué sans que, pour cela, le nombre d'abatages soit inférieur à celui des années précédentes.

CROISEMENT. — Quelques éleveurs ont essayé d'introduire des reproducteurs étrangers, de race Yorkshire. La réussite du croisement du Yorkshire avec la race annamite est parfaite. On a aussi introduit des porcs de race craonnaise.

Certains sujets présentés au Concours agricole de Hanoï pesaient 300 kilos et plus.

Malheureusement, au point de vue économique, la question n'est plus intéressante. Ces animaux demandent une nourriture spéciale, maïs, riz, patates annamites, qui revient fort cher, et l'élevage n'est pas rémunérateur. De plus, la viande un peu trop imprégnée de graisse plaît moins aux Annamites.

M. Borel s'est débarrassé de son troupeau, qui a été repris à Luc-Nam, par M. de Monpezat. Ce dernier ne fait pas complètement l'élevage; dès le sevrage, les jeunes sont placés chez les métayers. Ceux-ci reçoivent deux animaux qu'ils sont chargés d'élever jusqu'à 1 an, c'est-à-dire jusqu'à la vente pour la boucherie; un animal revient alors au propriétaire. Le métayer retrouve son avantage, car il n'a pas à s'occuper des naissances, et il a des animaux qui augmentent plus rapidement de poids que le porc du pays.

Comme l'indique le nombre d'animaux importés au Tonkin, la production des jeunes est déficitaire. Cela tient sans doute à la race locale, trop peu laitière pour nourrir une nombreuse

portée, et aux maladies épidémiques. Pour favoriser l'élevage, il faut indiquer aux indigènes les meilleurs reproducteurs et, dans des concours provinciaux, récompenser les efforts les plus louables.

Pour le croisement, le craonnais mérite d'être essayé : il a l'avantage de donner des portées assez nombreuses et de fournir beaucoup de chair proportionnellement au lard. Certaines provinces de la haute région pourraient intensifier leur élevage.

Dans le Delta, les inondations fréquentes sont la cause d'une diminution importante de tous les animaux, les porcs en particulier.

La province de Hung-Yen accusait, en 1923, 28.536 porcs, en 1925, 14.436 porcs, pour 394.000 habitants, soit 39 têtes pour 1.000 habitants en 1923, 80 têtes pour 1.000 habitants en 1925.

Tandis qu'en Yougoslavie on trouvait, avant la guerre (en 1912), 309 porcs pour 1.000 habitants, et 232 porcs pour 1.000 habitants en 1925.

Les inondations de 1925 ont fait disparaître 14.000 têtes dans une seule province. Avant que le cheptel ait pu se reconstituer, nouvelle inondation en 1926 qui a encore dû faire diminuer le nombre de porcins.

VIII

MOUTONS

Le nombre de moutons abattus à Hanoï et à Haïphong, en 1926, comparé au chiffre d'importation, montre que la majorité des animaux destinés à la consommation vient de l'extérieur, surtout de Chine.

Abatages en 1926 : Hanoï, 2.122, Haïphong, 711, soit 2.833;

Importation au Tonkin en 1926, 3.084.

C'est ce qui explique le prix élevé de la viande de mouton et la quantité minime consommée en dehors des grands centres. Le Tonkin reçoit, pour la boucherie, des animaux venant du Yunnan et surtout des animaux venant du Chantoung (Chine), par Haïphong.

L'élevage au Tonkin a bien été tenté, malheureusement les efforts ont été disséminés et n'ont pas toujours eu lieu aux endroits convenables.

La race du Yunnan, que l'on s'est efforcé d'acclimater au Tonkin, n'a pas résisté aux maladies parasitaires (distomatose, strongylose). Une race de l'Inde a été importée par M. de Monpezat; de nombreux sujets sont morts de cœnurose et d'autres de strongylose.

A la jumenterie de Bach-Mai, on élève quelques dishley mérinos et des moutons de la race des Alpes. Dès la période humide, on constate des mortalités par strongylose et coccidiose intestinale.

En Annam, quelques essais tentés par des colons, dans la région de Cam-Ranh et sur le plateau d'Ankhé, ont donné des résultats plus intéressants. Par contre, les essais faits par l'Administration, à Dalat ou sur le plateau du Tranninh, n'ont pas réussi.

Seule la race de moutons de Kelantan (Java) résiste parfaitement en Indochine; malheureusement les individus sont de petite taille et peu intéressants pour la boucherie. Des géniteurs Southdown et Dishley mérinos importés et croisés avec des Kelantan, pourront peut-être donner des sujets convenables résistant au climat.

Jusqu'à présent, les expériences tentées ne permettent pas de désigner la race qui mérite d'être importée et acclimatée. A la jumenterie de Nuoc-Hai, il existe un troupeau de métis dishley-Kelantan qui résiste et s'accroît régulièrement. La région de Tung-Kang-Phu Traling, dans la province de Caobang, paraît la plus propice à l'élevage.

Dans la région de Thanh-Hoa ou de Vinh, le pays est trop humide pour un élevage satisfaisant. Le Hatinh, avec son sol perméable et plus sec, conviendrait peut-être mieux. Les bords du Mékong seraient, paraît-il, propices. Ici encore, c'est à l'Administration de tenter le croisement du Kélan tan avec une autre race et de créer une ou deux fermes d'élevage.



CONCLUSION

Dans l'intérêt général du Tonkin, le choix, l'organisation et la mise en culture de certaines parties des provinces de la haute région doivent servir de début à une exploitation qui s'étendra progressivement ensuite.

La création de routes ne peut que favoriser le commerce, multiplier les transactions, propager la richesse du pays et inciter les cultivateurs du Delta à se fixer dans ces contrées.

L'observation rigoureuse des mesures de police sanitaire, le contrôle facile des régions d'élevage, doivent inspirer confiance aux éleveurs et avoir une répercussion heureuse sur l'augmentation du cheptel.

L'institution des fermes d'élevage, la propagande faite pour intensifier l'élevage, les encouragements de l'Administration montreront aux indigènes que c'est dans une organisation de la production animale et de ses annexes qu'il faut chercher l'amélioration des conditions économiques du pays.

VU : *Le Doyen,*

H. ROGER.

VU : *Le Président,*

CH. ACHARD.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- DOUARCHE. — Les bovidés de l'Indochine, 1906.
- GUILLERME et MORIN. — *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, 1926.
- DIFFLOTH. — Traité de zootechnie coloniale.
- SHEIN. — *Bulletin économique de l'Indochine*, 1926.
- BERGEON. — *Bulletin économique de l'Indochine*, 1927.
- LE LOUET. — Organisation et fonctionnement des services vétérinaires zootechniques et des épizooties de l'Indochine. Thèse de doctorat vétérinaire, 1927.
- BAUCHE. — Les porcins d'Indochine.
- RUSSIER et BRUNIER. — L'Indochine française.
- PUBLICATIONS DU *Bulletin économique de l'Indochine*, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926.
- Revue de zootechnie.*
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	5
I. — <i>Essai de détermination de ration</i>	7
II. — <i>Consommation du delta</i>	9
Provenance du bétail	12
Animaux abattus pour la boucherie	15
Prix de vente de la viande	16
Importance du bétail	18
Tableaux des importations et exportations d'animaux	24
III. — <i>Étude sommaire du bétail du Tonkin</i>	30
Recensement du bétail	30
Buffles	32
Bovins	35
Caractères généraux des bovins tonkinois	35
Races d'Annam	35
Race du Haut-Tonkin	36
Race du Delta	37
IV. — <i>État actuel de l'élevage au Tonkin</i>	38
Élevage dans la région du Dongtrieu	40
Nourriture du bétail	43
Étude du sol	44
Climat	46
Analyse chimique du sol	46
V. — <i>Amélioration du bétail</i>	51
VI. — <i>Mesures pour intensifier l'élevage dans la haute région</i>	55
VII. — <i>Porcins</i>	60
VIII. — <i>Moutons</i>	65
CONCLUSION	69
BIBLIOGRAPHIE	71

